



FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

Sistema de Gestión Integral Municipal para el manejo de Residuos Sólidos en
el distrito de Sallique, Jaén, 2015

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AMBIENTAL

AUTOR

ARCA RUBIO NEYLA YAZZMINE ASTRID

ASESOR

Ing. M.Sc. Herry Lloclla Gonzáles.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Tratamiento y gestión de los residuos

CHICLAYO –PERÚ

2017

PAGINA DEL JURADO

**“SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL MUNICIPAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
EN EL DISTRITO DE SALLIQUE, JAÉN, 2015”**

APROBADO POR:



Ing. M.Sc. Cesar Augusto Zatta Silva.

Presidente de Jurado



Dr. Francisco Rios Ahuanri.

Secretario de Jurado



Ing.M.Sc. Maria Raquel Maxe Malca.

Vocal de Jurado.

CHICLAYO, 2017

DEDICATORIA

A Dios, por acompañarme y guiarme en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio universitario.

Y a mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida y por su incondicional apoyo en todos mis proyectos trazados.

AGRADECIMIENTO

A todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo.

A la Universidad Cesar Vallejo por haberme forjado con ideales y conocimientos necesarios para mi futuro desenvolvimiento profesional.

Y a todos los profesionales de la Municipalidad Distrital de Sallique, por brindarme su apoyo incondicional y desinteresado con la finalidad de promover el progreso sostenible del distrito de Sallique.

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Mg. Herry Lloclla Gonzales.....,coordinador de la Oficina de Investigación, y asesor del trabajo académico (Tesis) titulado:

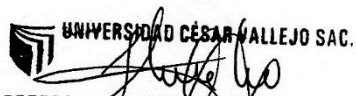
Sistema de Gestión Integral Municipal para el manejo de Residuos Sólidos en el distrito de Sallique, Jaén, 2015

Del Bachiller de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental:

- ARCA RUBIO NEYLA YAZZMINE ASTRID

Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud **23 %**, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, grado de coincidencias irrelevantes que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 19 de enero del 2017



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC.
Mg. Herry Lloclla Gonzales
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN



RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN ACADÉMICA N° 072-2015-UCV-CH

Pimentel, 21 de agosto del 2015

VISTO:

El Oficio N° 071-2015-UCV/OI de fecha 20 de agosto del 2015, presentado por el Jefe de la Oficina de Investigación, en el cual solicita se emita la Resolución de Aprobación de Proyecto de Investigación de los estudiantes del IX ciclo del 2015-I perteneciente a la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y:

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 31° del Reglamento de Investigación señala: Se entiende por proyecto de investigación el plan que presenta la elaboración sistemática de un problema científico con una estructura teórica metodológica en la cual se define claramente los componentes científicos y administrativos a partir de los cuales se puede evaluar la calidad de la investigación.

Que, el(la) estudiante ARCA RUBIO NEYLA YAZZMINE ASTRID ha elaborado, presentado y sustentado su trabajo de investigación ante el(la) Docente Asesor, Sergio Juan Pastor Chimpén Ciurlizza y ha obtenido una nota aprobatoria;

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: APROBAR, el Proyecto de Tesis, cuyo título es: "SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL MUNICIPAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO DE SALLIQUE, JAÉN, 2015 a cargo del estudiante ARCA RUBIO NEYLA YAZZMINE ASTRID de la Escuela de Ingeniería Ambiental.

ARTÍCULO 2°: APROBAR, como Docente Asesor(a) a Sergio Juan Pastor Chimpén Ciurlizza de la tesis antes mencionada en el Artículo Primero.

ARTÍCULO 3°: REMITIR, a la Oficina de Investigación, realice el Registro de Investigaciones correspondiente a la Investigación de Fin de Carrera.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



Mgtr. Elmer Bagner Salazar Salazar
Director Académico
Filial Chiclayo

Cc: DE, OI, Interesado(a)

Oficina de Admisión
Carretera a Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616
Fax: (074) 481617
Chiclayo - Perú

DECLARACION DE AUTORIA

Yo, Neyla Yazzmine Astrid Arca Rubio, bachiller de la Escuela profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Cesar Vallejo, sede/filial Chiclayo; declaro que el trabajo académico titulado: "Sistema de Gestión Integral Municipal para el manejo de Residuos Sólidos en el distrito de Sallique, Jaén, 2015" presentada, en 126 folios para la obtención del grado académico/título profesional en Ingeniería Ambiental es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

-He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificado correctamente toda cita textual o de paráfrasis provenientes de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las norma de elaboración de trabajos académicos.

-No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.

-Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.

-Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.

-De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o su autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Chiclayo, 27 de enero del 2017



Firma

N° DNI: 71374586 .

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Sistema de Gestión Integral Municipal para el manejo de Residuos Sólidos en el distrito de Sallique, Jaén, 2015” la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniería Ambiental.

Arca Rubio Neyla Yazzmine Astrid.

ÍNDICE

PAGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
PRESENTACIÓN.....	viii
INDICE DE FIGURA	xi
INDICE DE TABLAS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCIÓN	15
1.1 Descripción del área del proyecto	26
1.2 Problema	27
1.3 Hipótesis	27
1.4 Objetivos	27
II. MARCO METODOLÓGICO.....	28
2.1 Variables.....	28
2.2 Operacionalización de variables.....	28
2.3 Metodología	32
2.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
2.7. Métodos de análisis de datos.....	34
III. RESULTADOS	34
V. DISCUSIÓN	71
V. CONCLUSIONES	72
VI. RECOMENDACIONES.....	73

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
ANEXOS.....	80
Anexo n° 1.....	81
Carta a expertos para evaluacion del cuestionario	81
Anexo n° 2.....	82
Constancia	82
Anexo n° 3.....	83
Lista de cotejo.....	83
Anexo n° 4.....	84
Encuesta sobre manejo de residuos solidos en el distrito de sallique, Jaen, 2015	84
Anexo n° 5.....	86
Sistema de gestion integral de residuos solidos para el distrito de sallique, jaen, 2015.	86
Anexo n° 6.....	110
Registro fotografico.	110
Anexo n° 7.....	123
Población del distrito de sallique en los últimos diez años.	123
Anexo n°8.....	135
Esquema del sistema de gestion integral de residuos solidos en el distrito de sallique.	124
Anexo n° 9.....	125
Confiabilidad del cuestionario en excel	125
Anexo n° 10.....	127
Programa de concientizacion	127
Anexos n° 11	131
Solicitud	131
Anexo n° 12.....	132
Muestreo estratificado	132

INDICE DE FIGURA

Figura 1: Ubicación del Proyecto.....	26
Figura 2: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si conocen el concepto de residuos sólidos.	35
Figura 3: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si separan sus residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos.....	36
Figura 4: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si conocen los conceptos de las 3Rs. ..	37
Figura 5: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si reciclan sus residuos sólidos inorgánicos (plástico, vidrio, metal, papel)	38
Figura 6: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si realizan el compostaje consus residuos sólidos orgánicos (residuos de comida).....	39
Figura 7: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si el carro recolector de basura, pasa todos los días de la semana por su domicilio.....	40
Figura 8: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si el servicio de limpieza pública se realiza 3 días de la semana.....	41
Figura 9: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si conocen el concepto de relleno sanitario.....	42
Figura 10: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si conocen que la municipalidad realiza algún tratamiento adecuado a sus residuos sólidos.	43
Figura 11: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si consideran adecuado reducir los residuos sólidos encontrados en el botadero municipal.	44
Figura 12: CONSOLIDADO DE LAS PREGUNTAS.....	45
Figura 13: Curva de la Composición física de los residuos sólidos en porcentaje.	52
Figura 14: Color de bolsas entregadas para cada tipo de residuos sólidos.	54
Figura 15: Curva de Producción total de residuos sólidos inorgánicos durante 8 semanas en kg. .	56
Figura 16: Cantidad y tipo de materiales reciclados por semana en kg.....	57
Figura 17: Producción total de residuos sólidos orgánicos durante 8 semanas en kg.	59
Figura 18: CONSOLIDADO DE LAS PREGUNTAS.....	60
Figura 19: Cantidad de Residuos sólidos antes y después del Sistema de gestión integral de residuos sólidos.....	62

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Coordenadas Utm.....	27
Tabla 2: Respuesta de los pobladores si conocen sobre el concepto de residuos sólidos.	34
Tabla 3: Respuesta de los pobladores si separan sus residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos.35	
Tabla 4: Respuesta de los pobladores si conocen los conceptos de las 3Rs.	36
Tabla 5: Respuesta de los pobladores si reciclan sus residuos sólidos inorgánicos (plástico, vidrio, metal, papel)	37
Tabla 6: Respuesta de los pobladores si realizan el compostaje consus residuos sólidos orgánicos (residuos de comida).....	38
Tabla 7: Respuesta de los pobladores si el carro recolector de basura, pasa todos los días de la semana por su domicilio.	39
Tabla 8: Respuesta de los pobladores si el servicio de limpieza pública se realiza 3 días de la semana.	40
Tabla 9: Respuesta de los pobladores si conocen el concepto de relleno sanitario.....	41
Tabla 10: Respuesta de los pobladores si conocen que la municipalidad realiza algún tratamiento adecuado a sus residuos sólidos.	42
Tabla 11: Respuesta de los pobladores si consideran adecuado reducir los residuos sólidos encontrados en el botadero municipal.	43
Tabla 12: Cobertura del servicio de barrido de las vías públicas en el distrito de Sallique.	49
Tabla 13: Datos de la generación de residuos sólidos en el distrito de Sallique.	51
Tabla 14: Composición física de los residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén 2015.....	52
Tabla 15: Días de recojo de los residuos sólidos segregados.....	55
Tabla 16: Producción total de residuos sólidos inorgánicos durante 8 semanas en kg.....	56
Tabla 17: Cantidad y tipo de materiales reciclados por semana en kg.....	57
Tabla 18: Producción total de residuos sólidos orgánicos durante 8 semanas en kg.....	58
Tabla 19: Cantidad de residuos sólidos (kg/semana) que ingresan al botadero municipal antes de aplicar el SGIRS (agosto-septiembre)	60
Tabla 20: Cantidad de residuos sólidos (kg/semana) que ingresan al botadero municipal después de aplicar el SGIRS (octubre-noviembre)	61

RESUMEN

El inadecuado manejo de los residuos sólidos urbanos en el distrito de Sallique se debe principalmente a la falta de sensibilización y concientización ambiental a los pobladores. Por ello se realiza la elaboración y aplicación de un sistema de gestión integral de residuos sólidos para lograr un manejo adecuado de los residuos sólidos y ende mejorar la calidad de vida de la población Sallicana.

El propósito de este estudio es aplicar soluciones al inadecuado manejo de los residuos sólidos municipales, tales como el reciclaje y compostaje. En primer lugar se realizó un diagnóstico situacional en el distrito de Sallique con la finalidad de conocer si los pobladores y la municipalidad realizan un adecuado manejo a sus residuos sólidos desde la etapa de segregación hasta su disposición final y para ello se aplicó una encuesta.

En segundo lugar se analizó y organizó la información correspondiente a la elaboración del Sistema de Gestión Integral de residuos sólidos en el distrito de Sallique; considerando los Aspectos fundamentales: Diagnóstico del servicio de limpieza pública donde se observa que el servicio actual es deficiente. Y la recopilación o análisis de la composición física de los residuos sólidos, donde la generación per cápita es 0,63Kg/hab/día, el mismo que es mayor al promedio nacional establecido (0,58 Kg./hab./día). En tercer lugar se aplicó las actividades de compostaje y reciclaje establecidas en el sistema de gestión integral de residuos sólidos, donde se demostró que la cantidad de producción de residuos sólidos en el botadero municipal del distrito de Sallique disminuyó. Y en cuarto lugar se aplicó la misma encuesta aplicada anteriormente, demostrando que existe un manejo adecuado de los residuos sólidos en el distrito de Sallique según las respuestas de los pobladores del distrito. Finalmente se formulan las conclusiones y recomendaciones.

Palabras claves: gestión y manejo de los residuos sólidos, diagnóstico, efectividad.

ABSTRACT

The inadequate management of urban solid waste in the district of Sallique is mainly due to the lack of environmental awareness and awareness of the population. For this reason, the development and application of a comprehensive solid waste management system is carried out to achieve an adequate solid waste management and to improve the quality of life of the population of Sallicana.

The purpose of this study is to apply solutions to the inadequate management of municipal solid waste, such as recycling and composting. In the first place, a situational diagnosis was made in the district of Sallique in order to know if the residents and the municipality make an adequate management of their solid waste from the segregation stage until its final disposal and for this a survey was applied.

In the second place, information was analyzed and organized for the elaboration of the Integral Solid Waste Management System in the district of Sallique; considering the fundamental aspects: Diagnosis of the public cleaning service where it is observed that the current service is deficient. And the compilation or analysis of the physical composition of solid waste, where per capita generation is 0.63 kg / hab / day, which is higher than the established national average (0.58 Kg./hab./day). Thirdly, the composting and recycling activities established in the integrated solid waste management system were applied, where it was shown that the amount of solid waste production in the municipal dump of the Sallique district decreased. And fourth, the same survey applied earlier, showing that there is adequate management of solid waste in the district of Sallique according to the responses of the residents of the district. Finally, the conclusions and recommendations are formulated.

Keywords: management and solid waste management models, diagnostic effectiveness

I. INTRODUCCIÓN

El aumento de la población mundial, el estilo de vida consumista y la falta de educación ambiental han contribuido a que la generación de residuos sólidos urbanos aumente considerablemente en el último siglo, trayendo consigo graves consecuencias para la salud de las personas y el ambiente. Una alternativa de solución frente a este problema es aplicar la gestión a los residuos sólidos. Dicha gestión es práctica común en varios países y regiones, pero no se ejecuta de manera sistemática. Las razones de que esta práctica sea inadecuada son varias: falta de concientización a la población, insuficiente compromiso de las autoridades, escasez de presupuestos y falta de participación ciudadana (Mendez, 2016).

El presente estudio busca mejorar la gestión de residuos sólidos urbanos en el distrito de Sallique, Jaén, a partir de la implementación de un sistema de gestión integral municipal para el manejo adecuado de los residuos sólidos que incluya la participación activa de los pobladores locales y que, además, tome aquellas características replicables y lecciones aprendidas de proyectos desarrollados, las cuales se citan a continuación:

CASTILLEJOS (2010) en su tesis: Desarrollo de un plan de manejo de residuos sólidos urbanos para el municipio de Espinal Oaxaca, indica que los estudios de generación y caracterización de los residuos sólidos urbanos son necesarios para la elaboración de un plan de manejo de los residuos sólidos urbanos, es decir permitió conocer la generación de los residuos sólidos urbanos por habitante y por día, e identificar que el 80% de los residuos sólidos urbanos de la población pueden ser aprovechados mediante las actividades de reciclaje, compostaje. También se observó la disposición de la ciudadanía en colaborar activamente, los cuales lograron separar sus residuos sólidos adecuadamente y a la vez formaron parte de una sociedad informada y educada.

CRUZ (2009) en su tesis: La composta como alternativa para la gestión de residuos sólidos municipales en Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca, menciona que la gestión de los residuos sólidos en Miahuatlán de Porfirio Díaz es deficiente por falta de una planeación y revisión constante de las rutas en el servicio de barrido, recolección y separación de los re-

síodos sólidos municipales, la causa principal es la escases de recursos financieros, el incumplimiento de funciones municipales y recursos humanos por parte del gobierno quien ha dado poca importancia al manejo de los residuos sólidos. Por ello se determina que no es factible establecer el tratamiento de los residuos sólidos orgánicos basado en el compostaje municipal.

SÁNCHEZ (2010) en su tesis: Plan Integral para el manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos en ciudad Ixtepec, Oaxaca indica que el Plan de manejo de residuos sólidos, toma en cuenta uno de los principios fundamentales en las políticas públicas, y es el hecho de incluir a la ciudadanía en el diseño y ejecución del mismo plan. De lo que se trata es lograr resultados positivos en un esfuerzo compartido entre gobierno municipal y ciudadanía, a fin de atender la problemática que implica la generación y gestión de los residuos sólidos, que es de interés general por el hecho de que todos generamos basura y por tanto requerimos deshacernos de ella.

DULANTO (2013) en su tesis: Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de ámbito municipal y sus impactos en el ambiente, concluye que la inadecuada gestión de residuos sólidos en Lima-Perú tiene impactos negativos sobre el ambiente y las personas. A nivel nacional se determina que existe un inadecuado manejo de los residuos sólidos, este debido a la falta de planificación y financiamiento municipal. Por otro lado solo el 26% de los residuos sólidos en el país tiene una disposición final adecuada, es decir que van directamente a un relleno sanitario.

MACEDO (2010) en su tesis: Propuesta de un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales en la ciudad de Tarapoto, concluye que contribuirá en el fortalecimiento de la gestión ambiental como: el reaprovechamiento adecuado de los residuos sólidos y el manejo controlado del sitio de disposición final. También se menciona la responsabilidad en el servicio de limpieza pública y la concientización de la sociedad la cual resulta de vital importancia, no solo para la gestión integral de los residuos sólidos municipales, sino que también para la educar a mejores ciudadanos en el cuidado del ambiente.

MENDOZA (2010) en su tesis: La gestión de residuos sólidos en los asentamientos humanos la Paz y Luis Felipe de las Casas en ventanilla: alternativas para una propuesta participativa afirma que la gestión actual de los residuos sólidos es deficiente en su organización

y por eso la mayor parte de los habitantes aún no han recibido sensibilización en los temas de residuos sólidos y ambiente, por lo que siguen arrojando sus residuos a la vía pública. También se menciona que el reciclaje de residuos sólidos, es una actividad que se viene desarrollando desde hace muchos años pero no se realiza de manera segura. Por ello es necesario el involucramiento de la población en la formulación y ejecución de un plan de gestión de residuos sólidos urbanos.

SICHA (2014) en su tesis: Evaluación de la gestión municipal y el manejo de residuos sólidos en el distrito de Comas, concluye que en la Municipalidad de Comas los trabajadores desconocen de las normas y procedimientos para un manejo y gestión adecuada de los residuos sólidos, esto debido a la falta de educación y sensibilización ambiental, a la falta de planificación y recursos insuficientes. Además que los programas aplicados no se cumplieron de forma adecuada. Es por ello la necesidad de implementar un sistema de gestión integral de los residuos sólidos, que permita contar con el apoyo de la municipalidad y de la población para lograr tener un manejo adecuado de los residuos sólidos en el distrito de Comas.

VIENA (2010) en su tesis: propuesta de gestión municipal de residuos sólidos del distrito de Tarapoto concluye que es necesario implementar un adecuado sistema de disposición final de Residuos Sólidos para la gestión municipal, el cual lo constituye el Método de Relleno Sanitario Centralizado que pueda servir no solo a la ciudad de Tarapoto, sino también a las localidades aledañas, el mismo que permitirá a la nueva gestión municipal brindar un servicio de calidad. También la información relevante respecto a los aspectos sociales básicos, economía, medio ambiente, cultura, costumbres, etc. que permitieron realizar un análisis de la Situación Actual del Manejo de Residuos Sólidos de la ciudad de Tarapoto.

El estudio adquiere relevancia toda vez que es una investigación innovadora y se justifica por lo siguiente: es original porque es la primera vez que se implementa la gestión integral de los residuos sólidos buscando un tratamiento adecuado como solución; además es el principal problema por lo que adquiere Significatividad. Tiene trascendencia científica ya que este proyecto aporta al conocimiento científico al diseñar un sistema de gestión de los residuos sólidos por eso la necesidad de realizar el tratamiento adecuado de los residuos sólidos generados como los proyectos de compostaje y reciclaje los cuales van per-

mitir reducir los impactos ambientales que generan los pobladores del distrito. Además tiene implicaciones prácticas y tecnológicas porque ayudará a resolver el problema de la inadecuada gestión de residuos sólidos, mediante la ejecución de programas de compostaje y reciclaje, en los que la participación activa de la comunidad es fundamental, así como el uso de materiales y herramientas. Presenta viabilidad o factibilidad misma del estudio porque es posible realizarla debido a la disponibilidad de recursos humanos, materiales y financieros para realizar el presente proyecto. Por otro lado utiliza la legislación para el manejo y gestión de los residuos sólidos. Finalmente tendremos consecuencias positivas de esta investigación gracias a que se logrará ejecutar el proyecto con ayuda de toda la población para reducir gran parte de los residuos sólidos mediante el compostaje y reciclaje y así tener un ambiente limpio y mejorar la calidad de vida de la población Sallicana.

Como parte del constructo teórico del presente estudio se menciona al Marco legal de política ambiental referente al manejo y gestión de los residuos sólidos como la Ley general de Residuos Sólidos N°27314 (2004), quien establece que son los gobiernos provinciales y distritales encargadas de la gestión de los residuos sólidos domiciliarios y comerciales, además de implementar los programas de segregación en la fuente y recolección selectiva de los residuos sólidos. Además considera que la gestión de los residuos sólidos municipales se realiza través de un PIGARS, que son planes que “aseguran la administración adecuada de los residuos sólidos para una eficiente y eficaz prestación de los servicios y actividades de residuos en todo el ámbito de su competencia desde la generación hasta su disposición final”. Por otro lado la Ley General del Ambiente N°28611 (2005) establece los principios y normas para asegurar un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el ser humano.

El Decreto Legislativo del Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales N° 613 (1990) establece que el gobierno local es el encargado de la disposición final de los desechos domésticos en lugares que el considere adecuados. Además de fomentar al reciclaje para su industrialización y reutilización.

La Ley Orgánica de Municipalidades N°27972 (2003) afirma que las municipalidades distritales son las encargadas de brindar el servicio de limpieza pública y establecer una área para la disposición final de los desechos sólidos.

Existen varias definiciones sobre residuos sólidos urbanos, según Gaggero (2010) se define como restos generados de la actividad humana que no poseen ningún valor económico para su dueño, pero si tienen un valor comercial, formado por un conjunto heterogéneo de materiales, y se dividen en dos grupos: residuos orgánicos e inorgánicos. Los residuos orgánicos, son restos de comidas, vegetales y animales que se descomponen, generando olores desagradables y proliferación de vectores. Y los residuos inorgánicos son productos obtenidos por la industrialización de los recursos naturales.

Según el artículo 14° de la ley general de residuos sólidos N°27314 (2000), se consideran como residuos sólidos: “aquellas sustancias, productos o subproductos de naturaleza sólida o semisólida que su generador dispone o está obligado a disponer. Los residuos deberán ser manejados adecuadamente, a través de un sistema que debe incluir, según corresponda, los siguientes procesos: minimización de residuos, segregación en la fuente, reaprovechamiento, almacenamiento, recolección, comercialización, tratamiento, transferencia, transporte, disposición final, monitoreo”.

Según la organización Hondupalma (2011) menciona que los desechos se pueden reducir utilizando la ley de las 4R: “rechazar, reducir, reusar y reciclar”, y gracias a esta actividad se puede ahorrar energía, recursos naturales, se crea nuevos puestos de trabajo y además genera recursos económicos. A continuación se describen cada uno de los componentes de la presente Ley:

En primer lugar está la práctica de rechazar, esta consiste en analizar antes de comprar algo, es decir ver si este producto es necesario o no, solo se debe comprar lo que se necesita o es útil para la vida, por ejemplo: rechazar el uso de bolsas plásticas, para esto debemos llevar nuestras bolsas y así evitar su consumo innecesario . Luego está la práctica de reducir, esta es una de las alternativas para disminuir la generación de residuos sólidos; es decir solos debemos usar lo necesario, como por ejemplo: reducir el papel, cartón, bolsas plásticas, agua y energía. La tercera práctica es Rehusar, que consiste en usar varias veces un producto o envase, por ejemplo: se puede rehusar el papel bond y los cartuchos de tinta se pueden volver a rellenar (Hondupalma, 2011).

Y finalmente está la práctica de Reciclar, que convierte un residuo en un nuevo producto. El reciclaje es la una de las actividades más utilizadas y una alternativa de solución para el aprovechamiento de los residuos sólidos municipales, ya que permite obtener ventajas económicas, sociales, ambientales y sanitarias (Hondupalma, 2011).

Todo lo mencionado anteriormente se encuentra establecido en el manejo integral de residuos sólidos la cual se define como: “la aplicación de técnicas, tecnologías y programas para lograr objetivos y metas óptimas para una localidad en particular”. Es decir permite que se consideren las actividades propias de cada localidad para así asegurar su sostenibilidad y beneficios, y después establecer e implementar un programa de manejo de residuos sólidos (Umaña, 2003).

Según Umaña (2003) este programa debe abarcar, los siguientes aspectos básicos: Aspectos técnicos, sociales, económicos, organizativos, salud y ambiente, que se describen a continuación:

En primer lugar están los aspectos técnicos, se deben usar adecuadamente los recursos humanos y materiales de la zona para luego describir todas las fases de los residuos sólidos desde la producción hasta la disposición final. En segundo lugar se encuentran los aspectos sociales, en el que interviene la participación y organización de la comunidad. En tercer lugar están los Aspectos económicos, que implica el costo de implementación, operación, mantenimiento y administración, los cuales deben ser eficientes y económicamente sostenible (Umaña, 2003). En cuarto lugar están los Aspectos organizativos, que implica la administración y gestión municipal, la cual debe ser simple y dinámico. En el quinto lugar están los Aspectos de salud, en él se menciona la prevención de enfermedades infecto-contagiosas. Y finalmente están los Aspectos ambientales, que consiste en evitar impactos ambientales negativos en el suelo, agua y aire (Umaña, 2003).

La manera de poner fin al inadecuado manejo de los residuos sólidos, es a través de un análisis integrado, es decir mediante la implementación de un Sistema de Gestión Integral de residuos sólidos, tanto en el ámbito público como privado. Esto implica conocer el ciclo de vida de cada residuo y los elementos para el manejo de los residuos sólidos que son: “separación y manipulación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final” (Rivera, 2003). A continuación se describen cada una de las etapas:

En la primera etapa de separación y manipulación de residuos en origen, consiste en separar (residuos orgánicos e inorgánicos) y colocarlos en contenedores de almacenamiento para su posterior recolección. Luego son manipulados y almacenados para ser reutilizados o reciclados (Rivera, 2003).

La segunda etapa de almacenamiento, los residuos sólidos se disponen temporalmente a la espera de su recolección. Estos se encuentran almacenados en contenedores para luego ser recogidos (Rivera, 2003). En la etapa tercera de recolección, consistente en recoger los residuos sólidos urbanos que se encuentran en lugares señalados, según las rutas y horarios de recojo, la cual incluye el recojo de los recipientes o contenedores con residuos sólidos separados según la primera etapa (Biagioli, 2010).

La cuarta etapa de separación y procesamiento de residuos, se produce principalmente en localización fuera de la fuente de generación de residuos. Los tipos de medios e instalaciones utilizados son designados por la municipalidad o área encargada de dicho proceso, en esta etapa se almacenan y se separan los contenedores o bolsas contenidas de residuos orgánicos e inorgánicos, para luego ser procesados según el tipo de tratamiento (Rivera, 2003). En la quinta etapa de transferencia y transporte, incluye la recogida de los residuos sólidos, para luego ser transportados a su destino final, esta es una actividad muy costosa en la mayoría de los casos representa entre el 80 % y 90% del costo total del servicio. Este lugar puede ser una planta de tratamiento o un relleno sanitario (Vesco, 2006).

La sexta y última etapa es del tratamiento que consiste en la recuperación de residuos sólidos reciclables o reutilizables. Es decir utiliza procesos físicos, químicos, biológicos y térmicos como la incineración, compostaje y el reciclaje; estos son los tratamientos más utilizados (Gaggero, 2010). A continuación se detallan los tratamientos más utilizados son:

El tratamiento por incineración convencional, reduce el volumen de los residuos sólidos, mediante la oxidación completa a temperaturas altas, generalmente con exceso de oxígeno (Devia, 2013). Otro tratamiento muy utilizado es la biodigestión el cual es una opción ambientalmente segura, este utiliza la materia orgánica, para producir gas, mediante la digestión anaerobio (sin presencia de oxígeno), utilizando bacterias que descomponen

la materia orgánica, originando gases como: “gas metano, dióxido de carbono, algo de nitrógeno, hidrógeno y sulfuro de hidrógeno”. Finalmente el producto se utiliza para los suelos como enmienda orgánica, ya que no tiene olor y posee muchos nutrientes. El gas generado es también llamado biogás y se utiliza para la calefacción o para generadores eléctricos (Fernandez, 2007).

El reciclaje es el tratamiento para los residuos sólidos inorgánicos, que consiste en utilizar nuevamente un material para reincorporarlo los ciclos tecnológicos de la industria (Fernandez, 2007). Otro tratamiento es el compostaje para los residuos orgánicos, en este proceso se utilizan microorganismos que transforman la materia orgánica en compost, en presencia de aire y en condiciones controladas (Rivera, 2003). Según Baridon (2008) el compost es: “una sustancia estabilizada, precursora de la humificación, que se obtiene en el proceso de compostaje, con unas características concretas como son la estabilidad, homogeneidad, inocuidad y alto valor para uso agrícola según la calidad de origen del residuo”. En el proceso del compostaje se presentan 4 fases, las cuales se detallan a continuación:

La primera fase es la llamada Mesófila, en esta fase se observa la presencia de bacterias y hongos, estas son las primeras que inician el proceso, quienes se multiplican para degradar la materia orgánica y consumir los carbohidratos (azúcares, grasas, almidón y proteínas). En este proceso tiene una duración de 2 a 8 días, donde la temperatura aumenta ($>40\text{ C}^\circ$) y el pH disminuye por la presencia de ácidos orgánicos (Jaramillo, 2008).

En fase Termófila, la temperatura aumenta de 40 C° a 60 C° , donde desaparecen los organismos mesofilos como los hongos, e inician la degradación los organismos termófilos y numerosas bacterias formadoras de esporas y actinomicetos. En ésta etapa se degradan las ceras, proteínas, hemicelulosas y mueren las malas yerbas (Jaramillo, 2008).

En la fase de Enfriamiento la temperatura disminuye desde la más alta hasta llegar a la del ambiente, los hongos termófilos continúan descomponiendo y reaparecen los organismos mesofilos. En este proceso se degrada y se transforma la celulosa. La última fase es llamada Maduración donde disminuye la actividad metabólica, el calor y el pH se mantiene levemente alcalino, con una duración de 20 días hasta obtener el compost (Jaramillo, 2008).

Para la generación de compost se necesita considerar las siguientes características: La primera característica es la Aireación que es un factor importante ya que el proceso de compostaje necesita la presencia de oxígeno para el desarrollo de los microorganismos y esto se logra a través de volteos o se inyecta aire. El objetivo de la aireación es aportar el oxígeno a los microorganismos y permitir la eliminación del CO₂ producido. Debe mantenerse en los niveles establecidos para cada fase, por ejemplo: en la fase Mesófila se necesita poco oxígeno, en la fase termófila se requiere mayor oxígeno para que disminuya al final del proceso (Baridon, 2008).

La segunda característica es la Relación C/N, que es carbono y nitrógeno, los cuales son los elementos básicos de la materia orgánica. Es por ello que debe existir una relación equilibrada para obtener un compost de calidad. Teóricamente la relación C/N esta entre 25/1 y 40/1,. Si la relación C/N es muy elevada disminuye la actividad biológica, pero si es muy baja no afecta al proceso de compostaje. Existen diferentes residuos orgánicos que presentan carbono y nitrógeno, por ejemplo: los residuos de origen vegetal, presentan una relación C/N elevada. Las plantas y montes, contienen más nitrógeno cuando son jóvenes y menos cuando maduran. Y los residuos de origen animal presentan una relación C/N baja (Baridon, 2008).

La otra característica es la Humedad, que es el factor más importante de este proceso, para la supervivencia de los microorganismos, por ejemplo: si no hay suficiente agua (menos del 40%) el proceso se pone lento y disminuye la actividad microbiana, por otro lado con demasiada agua (mayor al 60%) se reduce la aireación, por eso el proceso se vuelve anaerobio y se realiza la putrefacción de la materia orgánica (Baridon, 2008). Y finalmente la última característica es el pH, el cual es un indicador importante en el desarrollo del compostaje, la presencia de diversos microorganismos durante el compostaje permite que el pH varíe. Los residuos sólidos urbanos presentan un pH bajo, y en los primeros días de la fase de fermentación el pH disminuye aún más ya que se liberan los ácidos orgánicos por la actividad de las bacterias. Luego el material compostado tiene una reacción alcalina debido a la formación de amonio durante el proceso de degradación de las proteínas y los aminoácidos. En la fase termófila, se tiene un pH de 8,5. Y en la fase de maduración el pH disminuye (Baridon, 2008).

Una vez determinadas las características del compostaje, se menciona también a las diferentes técnicas de compostaje, los más utilizados son el agitado y el estático: la técnica del agitado consiste en mover o mezclar periódicamente el material que se va a fermentar con el fin de permitir la entrada de oxígeno, controlar la temperatura y obtener un material homogéneo; por otro lado en la técnica estática, no se mueve o mezcla el material, se mantiene quieto y a través del él se inyecta aire mediante un sistema que aspira o expulsa aire (Jaramillo, 2008).

Finalmente la séptima y última etapa de los residuos sólidos es la disposición final, considerado también como destino final de los residuos sólidos que consiste en el confinamiento de los residuos sólidos en un lugar determinado, las cuales pueden ser: basural a cielo abierto o relleno sanitario (Jaramillo, 2008).

Luego se realiza y analiza la realidad problemática a nivel internacional, nacional y local respecto al manejo inadecuado de los residuos sólidos:

La gestión incorrecta de los residuos sólidos urbanos generan deterioro del paisaje, olores muy molestos, algunos residuos fermentables son fácilmente autoinflamables por lo que pueden provocar incendios que ocasionan contaminación atmosférica y agua tanto superficiales como subterráneas, también los residuos sólidos orgánicos permiten la presencia de roedores e insectos que generan diferentes enfermedades para la salud de las personas (Rubio, 2003).

La situación actual del planeta nos lleva a elaborar y aplicar diversas propuestas para defensa, preservación y cuidado del ambiente, es por eso que las municipalidades son las encargadas de la aplicación del manejo adecuado de los residuos sólidos, una de estas actividades es el reciclaje como tratamiento para los residuos sólidos inorgánicos. En América Latina la práctica de reciclaje no son muy difundidas, esto debido al elevado costo de recolección y tratamiento con el bajo precio de los productos reciclados que no alcanza para satisfacer las necesidades de los recicladores (Restrepo, 2009).

Por otro lado la generación de residuos sólidos en el Perú siempre ha tenido un impacto negativo en el ambiente y en la salud de las personas. Esto debido al crecimiento poblacional, al avance de la tecnología, a los niveles altos de producción y a la utilización de di-

versos materiales que hacen más complicada la gestión de residuos sólidos (Dulanto, 2013).

Según el ministerio del ambiente (2010), el Perú cuenta con 31, 155,263 de habitantes y entre los años 2010 y 2011 el volumen de residuos sólidos se incrementó en 20%, es decir pasó de 6 millones de toneladas a 7,2 millones de toneladas de residuos sólidos. Gómez Y Flores (2014) señalan que la generación de residuos sólidos per cápita se incrementó en 17%, pasó de 0,52 kg/ha/día en 2010 a 0,61 kg/hab/día en 2011. El Organismo de evaluación y fiscalización ambiental (2013) señala que el Perú cuenta solo con 10 rellenos sanitarios para toda la población. Por lo tanto Dulanto (2013) afirma que frente a este escenario se debe fomentar el reciclaje y la reutilización de residuos como respuesta a la problemática inadecuada de la gestión de residuos sólidos.

A nivel regional, según el instituto nacional estadística e informática (2015), la ciudad de Cajamarca tiene una población 1, 529,755 habitantes. Gómez y Flores (2014) afirman que dicha ciudad no realiza la gestión adecuada a sus residuos, esto debido a que el crecimiento poblacional abarca de una variedad de servicios, como agua potable y saneamiento, energía, educación, salud, transporte, gestión de los residuos sólidos. Por otro lado la falta de planificación territorial genera desorden y deterioro ambiental, en consecuencia riesgo a la salud de la población y pérdida de productividad. Es por esto que la gestión de los residuos sólidos es fundamental en el desarrollo de una ciudad, ya que nos permite vivir en un ambiente saludable.

El Distrito de Sallique según el Inei (2015) tiene una población de 8,656 habitantes. Es uno de los doce distritos de la Provincia de Jaén, departamento de Cajamarca, Perú. El distrito fue creado el 2 de enero de 1857, en el gobierno del Presidente Ramón Castilla, tiene una altitud de 1 675 metros sobre el nivel del mar y una superficie de 373,89 km². El distrito de Sallique está conformado por 36 caseríos y la gran mayoría se intercomunica a través de caminos rurales (Colaboradores de Wikipedia, 2015). El problema del inadecuado manejo de los residuos sólidos municipales en el distrito de Sallique, aumenta en forma significativa debido al crecimiento poblacional, a falta de conciencia y educación ambiental, estos que son los principales factores para este problema. Un ejemplo claro de esto es cuando los pobladores arrojan sus residuos sólidos en diferentes lugares originando la proliferación de vectores, enfermedades a la salud de las personas, pérdida de la belleza

paisajística y la contaminación de agua, suelo y aire. Otro problema es la falta de economía e intervención de las autoridades respecto a la ejecución de proyectos ambientales como la implementación de un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales, la construcción de un relleno sanitario o la ejecución de programas ambientales.

El aumento de sus residuos sólidos, los impactos generados, la contaminación y enfermedades, ha permitido diseñar e implementar un Sistema de Gestión Integral para el manejo adecuado de los residuos sólidos en el distrito de Sallique y así mejorar la calidad de vida de la población.

1.1 Descripción del área del proyecto

1.1.1 Ubicación

El Distrito de Sallique según el Inei (2015) tiene una población de 8,656 habitantes. Es uno de los doce distritos de la Provincia de Jaén, departamento de Cajamarca, Perú.

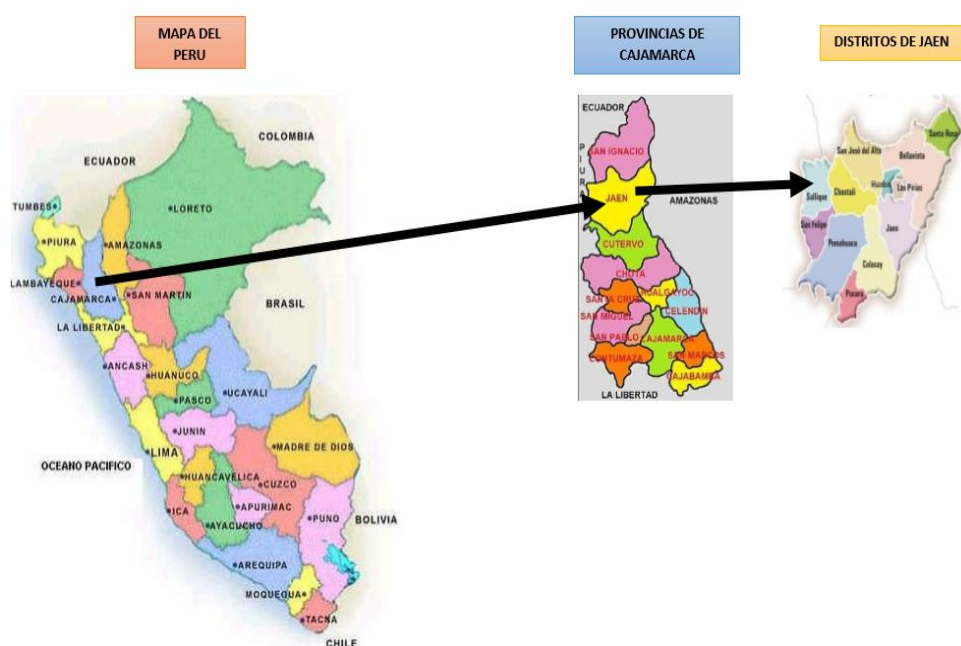


Figura 1: Ubicación del Proyecto.

Fuente: Elaboración Propia.

1.1.2 Ubicación del área del proyecto

Tabla 1: Coordenadas Utm

PUNTOS	ESTE	NORTE
P1	686343.00 m E	9374186.00 m S
P2	686585.00 m E	9374154.00 m S
P3	683972.00 m E	9376792.00 m S
P4	686478.00 m E	9380823.00 m S
P5	691765.00 m E	9390203.00 m S
P6	695196.00 m E	9370001.00 m S
P7	681636.00 m E	9375935.00 m S
P8	678860.00 m E	9385434.00 m S
P9	680063.00 m E	9383865.00 m S
P10	690746.00 m E	9376799.00 m S
P11	688301.00 m E	9381876.00 m S

Fuente: Elaboración Propia.

1.2 Problema

¿La implementación de un Sistema de Gestión Integral Municipal, permitirá un adecuado manejo de residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén, 2015?

1.3 Hipótesis

La implementación de un Sistema de Gestión Integral Municipal, basado en la ley 27314, permite un adecuado manejo de Residuos Sólidos en el distrito de Sallique, Jaén, 2015.

1.4 Objetivos

General

Implementar un Sistema de Gestión Integral Municipal para el adecuado manejo de los residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén, 2015.

Específicos

-Diagnosticar la situación actual del manejo de los residuos sólidos por parte de la población en el distrito de Sallique, Jaén.

-Diseñar y aplicar un sistema de gestión integral de residuos sólidos en el distrito de Sallique, basado en la ley 27314.

-Determinar el adecuado manejo de los residuos sólidos por parte de la población después de implementar el Sistema de Gestión Integral de residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén.

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Variables

VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión Integral.

VARIABLE DEPENDIENTE: Manejo de Residuos Sólidos.

2.2 Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Independiente Sistema de gestión integral.	El sistema de gestión integral de residuos sólidos permite controlar el destino y la forma de manejo para cada residuo, es decir aplica un concepto preventivo a partir del ciclo de vida del producto y del residuo (Instituto del Medio Ambiente Gylania, 2001).	Aplicación de las actividades, planes, o programas para el manejo y gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos.	Fundamentación Marco legal Marco teórico Objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamenta el contenido del sistema de gestión integral de residuos sólidos. - Considera la normatividad vigente para la gestión de residuos sólidos. - Describe las características del problema que se pretende solucionar y lugares donde se implementaron un SGIRS. - Contiene objetivos generales y específicos descritos de manera clara. 	Lista de cotejo.

			<p>ra y precisa.</p> <p>-Considera las acciones básicas para el desarrollo del SGIRS.</p> <p>- Contiene programas para el manejo de residuos sólidos: compostaje, reciclaje y concientización.</p> <p>- Considera instrumentos que supervisan y monitorean el cumplimiento de las actividades programadas.</p>	
		Metodología		
		Actividades		
		Evaluación		

<p>Dependiente</p> <p>Manejo de Residuos Sólidos.</p>	<p>Es la aplicación de técnicas, tecnologías y programas para reducir los residuos sólidos en un determinado lugar (Umaña, 2003).</p>	<p>Son procedimientos que garantizan un uso adecuado de residuos sólidos desde su separación hasta el tratamiento que se les puede dar y que permitiría su reutilización.</p>	<p>Separación</p> <p>Recolección</p> <p>Tratamiento</p> <p>Disposición final</p>	<p>-Discrimina residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.</p> <p>-Servicio de recojo de residuos sólidos y limpieza pública.</p> <p>Compostaje y reciclaje.</p> <p>-Relleno sanitario y botadero municipal.</p>	<p>-Encuesta.</p>
--	---	---	--	--	-------------------

2.3 Metodología

Se utiliza el Método Observacional porque se observa atentamente el fenómeno que se quiere investigar. Solo se observa, sin manipular, cambiar o variar nada. Luego, las observaciones hechas se pueden registrar para posterior análisis (Salinas, 2013).

Tipos de estudio

Por el nivel que se requiere la presente investigación es del tipo aplicativo, porque sus resultados se pueden aplicar para dar una solución directa e inmediata a los problemas según la investigación además tiene objetivos utilitarios (Salinas, 2013).

2.4 Diseño

No Experimental-descriptiva, porque no hay manipulación de la variable independiente, es decir que solo se observan los cambios que ocurren en el fenómeno, sin alterar nada. Y es descriptiva- explicativa porque es una investigación de evaluación, para determinar la eficacia de un programa o práctica, para luego analizarlas y explicar las causas de los efectos estudiados (Salinas, 2013).

2.5 Población, muestra y muestreo

Población:

La población está constituida por 1732 viviendas.

Muestra: Se utiliza la siguiente formula:

$$n = \frac{V^2}{\frac{E^2}{Z^2} + \frac{V^2}{N}}$$

Donde:

Z= 1.96 (Valor de Z al 95% de confianza).

n= Número de viviendas a elegir aleatoriamente.

V= 252 gr/hab/día (desviación estándar de variable, GPC de la vivienda)

N = 1732 viviendas (número total de viviendas)

E = 63 gr/hab/día (Error permisible en la estimación de GPC-gr/hab/día).

Reemplazando datos:

$$n = \frac{(252 \text{ gr/hab/día})^2}{\frac{(63 \text{ gr/hab/día})^2}{1.96^2} + \frac{(252 \text{ gr/hab/día})^2}{1732}}$$

$n = 59$ viviendas.

Muestreo:

El tipo de muestreo utilizado es muestreo estratificado que consiste en dividir a la población en varios grupos o estratos con el fin obtener una determinada muestra y para ello se utiliza el muestreo aleatorio simple que permite seleccionar los elementos de cada estrato y finalmente obtener una muestra representativa (Tamayo, 2004).

2.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de Investigación:

- Encuesta: recoge información precisa de los pobladores respecto a los objetivos de la investigación.
- La Observación directa: permite observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomando y registrando la información necesaria para luego ser analizada.

Instrumentos:

- Cuestionario: Preguntas elaboradas en base al trabajo de investigación.
- Lista de Cotejo: Análisis del contenido y la observación. Se evaluarán cualitativamente las categorías o aspectos para calificarlos.

2.7. Métodos de análisis de datos

Para la obtención de datos a nivel descriptivos se utilizarán: medidas descriptivas, tablas y gráficos, propios de la estadística descriptiva que se procesarán con el programa de Excel. La contrastación de hipótesis se realiza y analiza con el programa SPSS y Excel.

III. RESULTADOS

3.1 Diagnosticar la situación actual del manejo de los residuos sólidos por parte de la población en el distrito de Sallique, Jaén.

Para el desarrollo del primer objetivo se logra mediante la aplicación de una encuesta a la población muestra para conocer el estado actual del manejo de los residuos sólidos en el distrito de Sallique, los cuales se detallan y desarrollan a continuación:

3.1.1 Aplicación de una encuesta a la población para conocer el estado actual del manejo de los residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén.

El estudio se efectuó, mediante la investigación descriptiva, con selección muestral estratificado (ANEXO 14), aplicando encuestas personales directas a un habitante de las 59 viviendas del distrito de Sallique, es decir se aplicaron 59 encuestas a cada habitante en sus respectivas viviendas. Las cuales se detallan y se describen a continuación:

Tabla 2: Respuesta de los pobladores si conocen sobre el concepto de residuos sólidos.

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
SI	11	19%
NO	48	81%
TOTAL	59	100%

Fuente: Elaboración Propia.

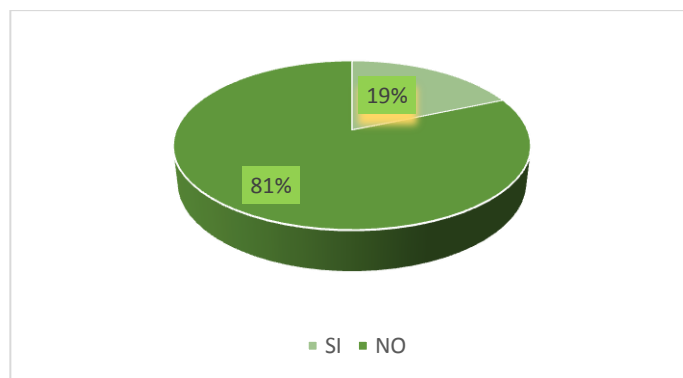


Figura 2: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si conocen el concepto de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración Propia.

INTERPRETACION:

En la tabla y figura 02, se observa que el 81%, equivalente a 48 pobladores del distrito de Sallique, respondieron que no conocen en concepto de residuos sólidos o tiene otro concepto comparándolas con basura o desechos y el 19% equivalente a 11 pobladores manifiestan conocer el significado de residuos sólidos, conocimiento obtenido o aprendido (según los pobladores) por un estudio de caracterización de los residuos sólidos en el distrito realizado por la municipalidad quienes capacitaron y trabajaron con un determinado grupo de viviendas, los cuales también fueron encuestados o son parte de mi población muestra.

Tabla 3: Respuesta de los pobladores si separan sus residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos.

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
SI	6	10%
NO	53	90%
TOTAL	59	100%

Fuente: Elaboración Propia.

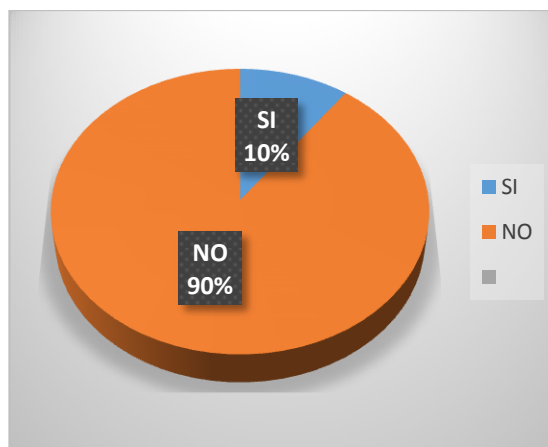


Figura 3: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si separan sus residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos.

Fuente: Elaboración Propia.

INTERPRETACION:

En la tabla y figura 03, se observa que el 90%, equivalente a 53 pobladores del distrito de Sallique, respondieron no separar sus residuos sólidos esto debido a la falta de concientización o educación ambiental y el 10% equivalente a 6 pobladores manifestaron que si realizan la separación de sus residuos solidos para la generación de abono o alimento de animales y reciclaje.

Tabla 4: Respuesta de los pobladores si conocen los conceptos de las 3Rs.

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
SI	6	10%
NO	53	90%
TOTAL	59	100%

Fuente: Elaboración Propia.

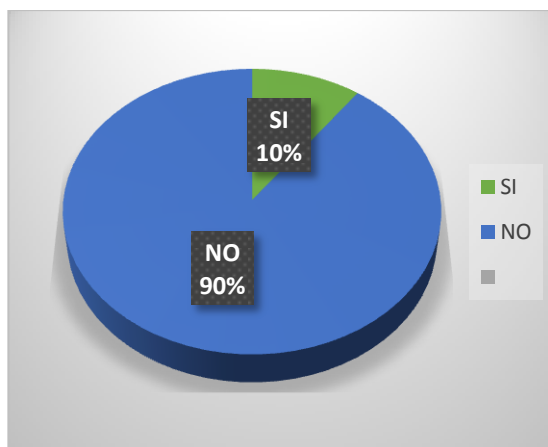


Figura 4: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si conocen los conceptos de las 3Rs.

Fuente: Elaboración Propia.

INTERPRETACION:

En la tabla y figura 04, se observa que el 90%, equivalente a 53 pobladores respondieron que no conocer estos conceptos que son REUTILIZAR, RECICLAR Y REDUCIR y el 10% equivalente a 6 pobladores manifestaron conocer y practicar, por ejemplo evitar el consumo de bolsas plásticas y realiza el reciclaje.

Tabla 5: Respuesta de los pobladores si reciclan sus residuos sólidos inorgánicos (plástico, vidrio, metal, papel)

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
SI	14	24%
NO	45	76%
TOTAL	59	100%

Fuente: Elaboración Propia.

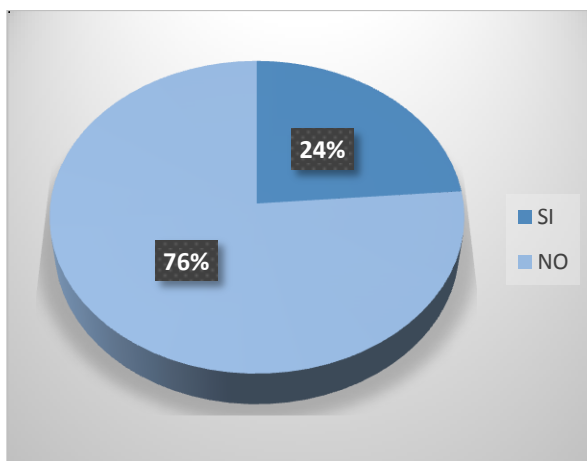


Figura 5: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si reciclan sus residuos sólidos inorgánicos (plástico, vidrio, metal, papel)

Fuente: Elaboración Propia.

INTERPRETACION:

En la tabla y figura 05, se observa que el 76%, equivalente a 45 pobladores del distrito de Sallique, respondieron que no reciclan residuos sólidos inorgánicos y el 24% equivalente a 14 pobladores manifestaron reciclar como botellas y papel.

Tabla 6: Respuesta de los pobladores si realizan el compostaje consus residuos sólidos orgánicos (residuos de comida)

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
SI	6	10%
NO	53	90%
TOTAL	59	100%

Fuente: Elaboración Propia.

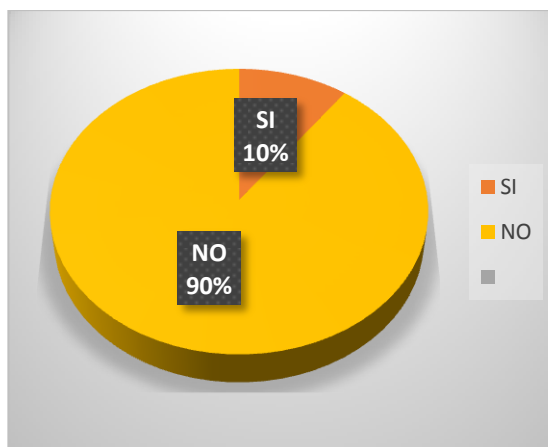


Figura 6: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si realizan el compostaje consus residuos sólidos orgánicos (residuos de comida)

Fuente: Elaboración Propia.

INTERPRETACION:

En la tabla y figura 06, se observa que el 90%, equivalente a 53 pobladores del distrito de Sallique, respondieron que no realizan el compostaje porque no conocen su proceso, finalidad y usos, y el 10% equivalente a 6 pobladores manifestaron si realizar composta con sus residuos orgánicos para beneficio de sus cultivos y suelo.

Tabla 7: Respuesta de los pobladores si el carro recolector de basura, pasa todos los días de la semana por su domicilio.

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
SI	12	20%
NO	47	80%
TOTAL	59	100%

Fuente: Elaboración Propia.

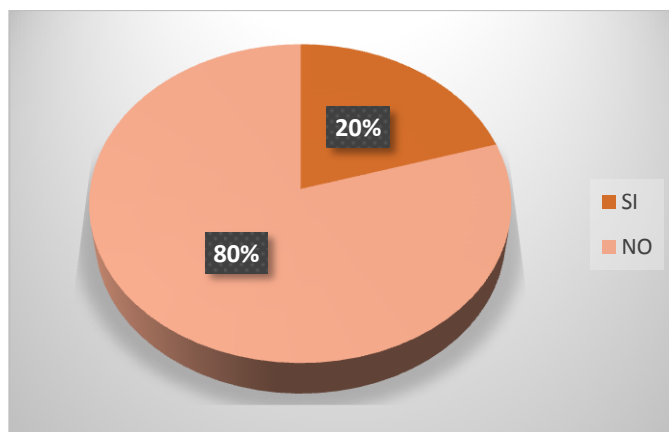


Figura 7: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si el carro recolector de basura, pasa todos los días de la semana por su domicilio.

Fuente: Elaboración Propia.

INTERPRETACION:

En la tabla y figura 07, se observa que el 80%, equivalente a 47 pobladores respondieron que esta actividad no se realiza todos los días, esto debido a la falta de acceso del vehículo recolector a los lugares o caserío retirados del centro del distrito (vías no pavimentadas, carretera malograda) los cuales se ven obligados a arrojar su basura o residuos sólidos a la calle o lugares desolados y el 20% equivalente a 12 pobladores respondieron afirmativamente.

Tabla 8: Respuesta de los pobladores si el servicio de limpieza pública se realiza 3 días de la semana.

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
SI	11	19%
NO	48	81%
TOTAL	59	100%

Fuente: Elaboración Propia.

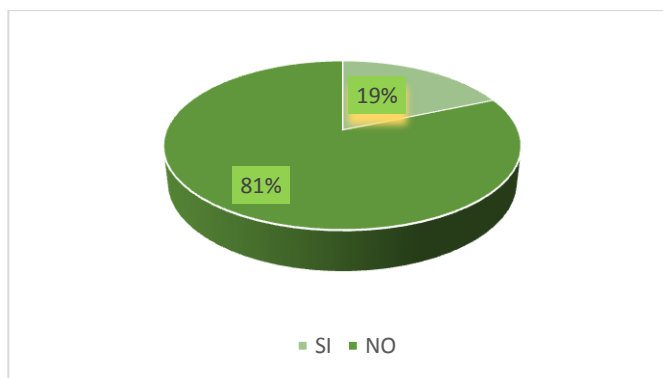


Figura 8: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si el servicio de limpieza pública se realiza 3 días de la semana.

Fuente: Elaboración Propia.

INTERPRETACION:

En la tabla y figura 08, se observa que el 81%, equivalente a 48 pobladores del distrito de Sallique, respondieron que esta actividad no se realiza los 3 días a la semana, porque se realiza dos veces al mes, originando la deficiencia del servicio de limpieza pública y contaminación del distrito de Sallique, y el 19% equivalente a 11 pobladores respondieron afirmativamente, porque ellos viven cerca al centro del distrito donde el servicio de limpieza si se realiza 3 veces a la semana, originando incomodidad al resto de pobladores que viven lejos por lo que esta actividad no se realiza adecuadamente.

Tabla 9: Respuesta de los pobladores si conocen el concepto de relleno sanitario.

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
SI	9	15%
NO	50	85%
TOTAL	59	100%

Fuente: Elaboración Propia.

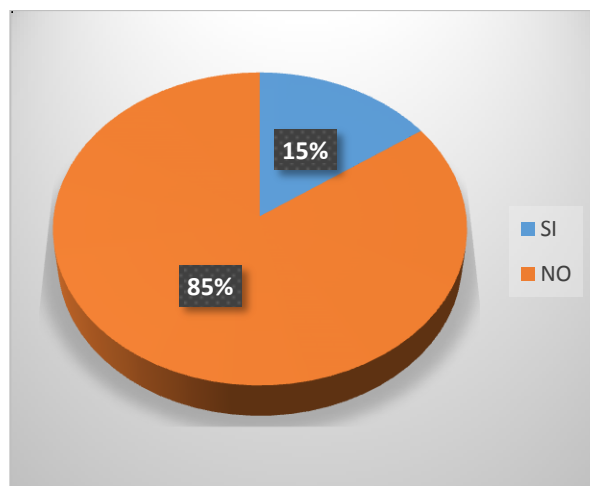


Figura 9: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si conocen el concepto de relleno sanitario.

Fuente: Elaboración Propia.

INTERPRETACION:

En la tabla y figura 09, se observa que el 85%, equivalente a 50 pobladores del distrito de Sallique, respondieron que no conocen este concepto y el 15% equivalente a 9 pobladores respondieron afirmativamente, esto aprendido por la capacitación recibida al ejecutarse el plan de manejo de residuos sólidos y el estudio de caracterización de los residuos sólidos en el distrito de Sallique a cargo de la municipalidad.

Tabla 10: Respuesta de los pobladores si conocen que la municipalidad realiza algún tratamiento adecuado a sus residuos sólidos.

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
SI	7	12%
NO	52	88%
TOTAL	59	100%

Fuente: Elaboración Propia.

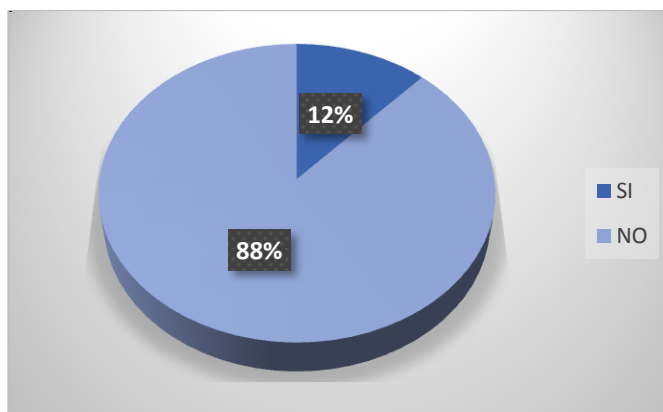


Figura 10: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si conocen que la municipalidad realiza algún tratamiento adecuado a sus residuos sólidos.

Fuente: Elaboración Propia.

INTERPRETACION:

En la tabla y figura 10, se observa que el 88%, equivalente a 52 pobladores del distrito de Sallique, respondieron no conocer ninguna actividad de tratamiento a los residuos sólidos realizados por la municipalidad y el 12% equivalente a 7 pobladores respondieron afirmativamente, mencionan que la municipalidad realiza el reciclaje de los residuos sólidos, actividad que empezó a realizarse en el botadero municipal separando los residuos inorgánicos como botellas, latas, pero actualmente no se continuo por falta de personal y supervisión.

Tabla 11: Respuesta de los pobladores si consideran adecuado reducir los residuos sólidos encontrados en el botadero municipal.

OPCIONES	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
SI	8	14%
NO	51	86%
TOTAL	59	100%

Fuente: Elaboración Propia.

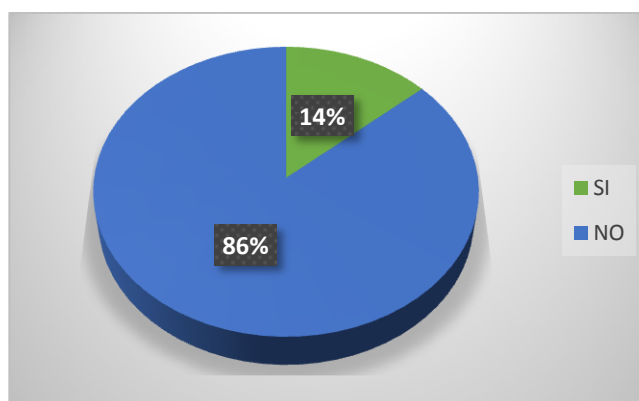


Figura 11: Porcentaje de los pobladores sobre la respuesta si consideran adecuado reducir los residuos sólidos encontrados en el botadero municipal.

Fuente: Elaboración Propia.

INTERPRETACION:

En la tabla y figura 11, se observa que el 86%, equivalente a 51 pobladores del distrito de Sallique, mencionan que no es necesario reducir a los residuos sólidos encontrados en el botadero porque no son útiles y no afectan a nadie, el 14% equivalente a 8 pobladores consideran adecuado reducir y tratar a los residuos sólidos presentes en el botadero porque origina contaminación, enfermedades, proliferación de vectores e incomodidad a la población aledaña ya que los factores ambientales como el viento permiten que los residuos sólidos como bolsas plásticas sean llevadas a las viviendas aledañas.

Análisis:

Esta encuesta fue realizada a los pobladores del distrito de Sallique la cual permitió conocer que el distrito de Sallique no realiza un adecuado manejo a sus residuos sólidos.

Fueron 10 preguntas realizadas a 59 pobladores, teniendo como alternativas las con las opciones SI o NO, es decir, si los pobladores responden con la opción SI es ADECUADO y con la opción No es INADECUADO, refiriéndose al manejo de los residuos sólidos urbanos.

A continuación se detallan el número de personas que permitieron conocer con sus respuestas si el manejo de los residuos sólidos es adecuado o inadecuado:

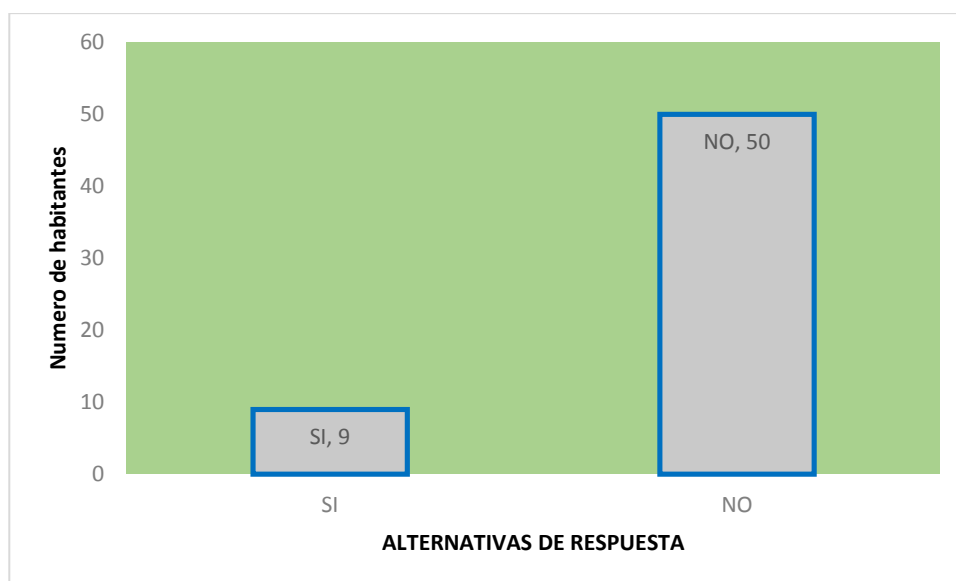


Figura 12: CONSOLIDADO DE LAS PREGUNTAS.

Fuente: Elaboración Propia.

INTERPRETACION:

En la tabla y figura N° 12, se muestra que 50 personas o viviendas respondieron negativamente, demostrando que no realizan un adecuado manejo de residuos sólidos, es decir existe un inadecuado manejo de los residuos sólidos en el distrito de Sallique según las viviendas encuestadas. Y la otra parte correspondiente a 9 personas o viviendas respondieron con la Opción SI, determinando que realizan un adecuado manejo a sus residuos sólidos.

Por lo tanto, se considera que el distrito de Sallique no realiza un ADECUADO MANEJO SUS RESIDUOS SOLIDOS porque según las preguntas y datos obtenidos, los pobladores no conocen el concepto de residuos sólidos, utilizan bolsas plásticas para almacenar sus residuos sólidos, no conocen el concepto de relleno sanitario, no separan sus residuos sólidos, no realizan el reciclaje y compostaje. Todo esto debido a la falta de educación ambiental y concientización.

3.2 Diseño y aplicación del Sistema de gestión integral municipal en el distrito de Sallique.

Se elaboró un informe sobre el Sistema de gestión integral municipal en el distrito de Sallique (ANEXO 05), detallando las actividades más relevantes como del Servicio de Limpieza Pública, análisis de la Composición física de los residuos sólidos según el informe del estudio de caracterización realizado en el presente año y el desarrollo de las actividades de concientización, compostaje y reciclaje.

3.2.1 Descripción del Servicio de Limpieza Pública.

Con el propósito de comprender el diagnóstico situacional del servicio de limpieza pública en el distrito de Sallique, se realizaron un total de 5 días de salida al campo, para la verificación de la información obtenida en los documentos de referencia de la Municipalidad Distrital de Sallique y en coordinación directa con el área ambiental.

El diagnóstico situacional del servicio de limpieza pública en el distrito de Sallique se realizó distinguiendo dos Características básicas:

- **Técnico - Operativo.**
- **Gerencial - Administrativo.**

3.2.1.1 Característica Técnico - Operativo.

El desarrollo de esta actividad o aspecto se realiza mediante el análisis y evaluación de las etapas de los residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final.

➤ **Generación:** Los esfuerzos por mejorar el servicio de limpieza pública resultan insuficientes frente a este problema que va en aumento, generando residuos sólidos, que se dividen en dos grupos denominados residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

➤ **Almacenamiento:** En el ámbito municipal el almacenamiento no se realiza adecuadamente, los principales problemas existentes relacionados en esta etapa del servicio, son los siguientes:

Almacenamiento Público: en el distrito de Sallique, la municipalidad no cuenta con papeleras o depósitos para almacenar los residuos sólidos en las vías públicas.

Puntos críticos: Existen lugares públicos donde los vecinos “ya acostumbrados”, almacenan o arrojan sus residuos sólidos, generando la acumulación de estos en las vías públicas, denominados “puntos críticos”. En estos “puntos críticos”, se acumulan en promedio de 2 a 3 toneladas de residuos sólidos por día.

➤ **Recolección:** La etapa de recolección es la parte principal del servicio de limpieza pública. Actualmente se produce 30 Ton/día, y se recolecta 10.29 Ton/día; lo que representa una cobertura promedio de 34%.

La Municipalidad distrital de Sallique, tiene 01 moto carguera, con una antigüedad de 5 años, capacidad de 3.55 Gal y una capacidad de carga de 375Kg o 0.375ton/día. La frecuencia del servicio de Recolección es de todos los días y en dos turnos: Mañana y Tarde.

En la mañana, se inicia desde las 5:00 am y finaliza a las 1:00 pm, con 1 hora para refrigerio que empieza a las 9:00 am. Y en la tarde desde las 2:00 pm y hasta las 08: 00 pm.

Por otro lado es necesario mencionar los riesgos y peligros para los trabajadores municipales por no usar sus equipos de protección personal como guantes y mascarillas, aun cuando la municipalidad brinda estos materiales a cada uno de ellos pero por falta de capacitación o charlas sobre la importancia del uso de estos materiales hace que estén más expuestos a peligros y riesgos.

La deficiencia en la cobertura de recolección, ya sea porque en algunos sectores del distrito más alejados, que no cuenta con vías asfaltadas o calles muy estrechas por donde no transita ningún vehículo, hace que se dificulte el recojo y los malos hábitos sanitarios de la población, por lo tanto las calles del distrito de Sallique se encuentran sucias y sus recursos ambientales contaminados.

La moto carguera cuando alcanza su nivel máximo de capacidad se dirige al botadero municipal a realizar la descarga y así continuar con su trabajo. Los horarios establecidos no permiten llegar a todas las rutas establecidas y además no se realiza la supervisión adecuada. Es importante indicar que no se cuentan con los recursos técnicos-operativos ni financieros para desempeñar un trabajo de calidad acorde a la realidad medioambiental de la zona, tampoco se cuenta con un plano efectivo de diseño de rutas, horario adecuado de recojo, equipo de protección personal, capacitación a personal y remuneraciones adecuadas.

➤ **Barrido:** El barrido se realiza de manera manual, utilizando escobas, carretillas, recogedores y costales (Ver Anexo 05). El barrido de calles y áreas públicas se realiza en las vías pavimentadas con mayor circulación peatonal. Esta actividad se ejecuta entre las hasta las 6:00 am hasta la 1pm, 2 veces a la semana. El barrido es asignado por calles, existen puntos críticos donde se encuentran residuos sólidos y esto hace que aumente el trabajo en esta etapa.

Actualmente se ha establecido 10 Rutas que son realizadas por 5 barredores, cada uno tiene una eficiencia de 1.2 kilómetro, lo que da un total de 6 Km.L/día por lo que la cobertura de barrido es de 18 %, el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) recomienda que se debe de barrer del 85 a 90% de la ciudad, esto implica que no se está cumpliendo con dicha disposición.

La cantidad del personal es insuficiente para realizar este servicio, otro problema importante es que la población arroja sus residuos sólidos en los denominados puntos críticos de la ciudad como: esquinas, zonas descampadas, ca-

lles y avenidas; lo que origina el aumento del trabajo en esta etapa. Los problemas encontrados en esta etapa son:

-El personal, carece de equipos de protección personal, de capacitación y supervisión adecuada. Y no se establecen de forma adecuada las rutas de barrido.

Tabla 12: Cobertura del servicio de barrido de las vías públicas en el distrito de Sallique.

Calles	Personal del barrido	Frecuencia	Generación de Residuos por barrido (Ton/día)
Av. Jesús María, Santa Rosa, Jaén, señor de los milagros, Mesones Muro, San Lorenzo.	4	2 veces por semana	0.350

Fuente: Municipalidad distrital de Sallique-ECRS.

➤ **Transporte:** Se utiliza una moto carguera que tiene una capacidad de 3.55gal y una capacidad de carga de 375Kg o 0.375ton/día (Ver Anexo 06). El personal para este servicio está conformado por una chofer y un ayudante. El servicio de recolección es programado de acuerdo a rutas y se realizan de lunes a sábado en 2 turnos: mañana y tarde. El personal tampoco recibe capacitación ni supervisión.

El servicio de recolección de residuos sólidos en el distrito tiene una cobertura de 10.290 %, quedando un déficit de cobertura del 34%. El transporte de los

residuos sólidos se hace en la moto carguera desde los sectores identificados hasta el botadero a cielo abierto, con un recorrido de 30 Km teniendo como referencia el parque principal del distrito.

➤ **Disposición final:** esta actividad se realiza a cielo abierto, los residuos recolectados en el distrito de Sallique se depositan en el botadero municipal (70 has.) (Ver Anexo 06). Esto se debe a que en la zona no existe ningún relleno sanitario donde se pueda disponer adecuadamente los residuos sólidos. Actualmente la disposición final de los residuos sólidos en el botadero municipal localizados en las afueras del distrito a 30 Km tomando como referencia el parque central del distrito de Sallique.

3.1.2 Característica Gerencial - Administrativo

Se realiza un análisis de la actividad del servicio de limpieza pública en el distrito. Según la ley general de residuos sólidos (2004) establece que son las municipalidades responsables de realizar adecuadamente el servicio de limpieza pública en su localidad. En el distrito de Sallique, el servicio de limpieza pública lo realiza la municipalidad a través del área gestión ambiental.

Según el Reglamento de Organización y Funciones de la Municipalidad provincial de Jaén (2011), menciona que es función de la municipalidad: promover y establecer la gestión adecuada de los residuos sólidos desde su origen hasta su disposición final, brindar el servicio de limpieza pública, determinar el área para la disposición final de los desechos y promover los proyectos ambientales.

3.2.2 Análisis de la composición física de los residuos sólidos.

Producción Per Cápita del distrito de Sallique: Para conocer la producción de residuos sólidos primero se tiene en cuenta el número de habitantes del distrito de Sallique. La población total es de 8,656 habitantes; la Producción diaria recolectada en el distrito de Sallique es de 5.4353 ton/día, según siendo la producción per cápita de 0.63 Kg/hab/día. Y según el ministerio del ambiente (2012), este es mayor al promedio nacional hallado en 2012 de 0,55 Kg./hab./día. Se debe mencionar también que no toda la población vive en la zona urbana, sin embargo en un futuro se debe brin-

dar el servicio de recolección al 100% de la población. Aplicando la fórmula siguiente tenemos:

$$PPC = \frac{\text{Cantidad de residuos solidos diarios recolectados}}{\text{Poblacion total}}$$

Datos:

-Cantidad de residuos sólidos diarios recolectados: 10,290 Kg/día

-Población total: 8,656 hab.

Cálculo:

$$PPC = \frac{5.453 \text{ Kg / día}}{8,656 \text{ hab.}}$$

$$PPC = 0.63\text{Kg/hab/día}$$

Tabla 13: Datos de la generación de residuos sólidos en el distrito de Sallique.

Generación Per. Cápita (Kg./hab./día)	Generación Res. Sólidos. Domiciliarios (Ton/día)	Generación Res. Sólidos. Domiciliarios (Ton/mes)	Generación de Residuos por barrido (Ton/día)
0.63	5.453	164	0.360

Fuente: Municipalidad distrital de Sallique-ECRS.

Según el estudio de caracterización de residuos sólidos realizado por la municipalidad distrital de Sallique, la composición física se detalla a continuación:

Tabla 14: Composición física de los residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén 2015.

COMPONENTES	%
Materia Orgánica	68
Papel	1
Cartón	1
Plástico Duro	4
Plástico PET	5
Material inerte	5
Pilas	1
Latas	5
Residuos Sanitario	6
Metal	2
Bolsas	2
TOTAL	100

Fuente: Municipalidad distrital de Sallique-ECRS.

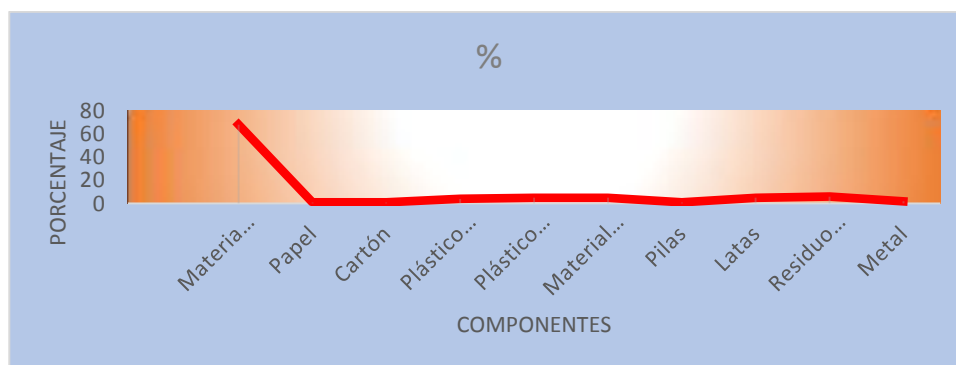


Figura 13: Curva de la Composición física de los residuos sólidos en porcentaje.

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla y figura se observa un elevado porcentaje de materia orgánica (68%), por lo tanto se plantea llevar a cabo un programa para la elaboración de abonos orgánicos como compost, que servirán para abonar los parques, jardines y cultivos del distrito. Por otro lado se observa que el 11% son residuos inorgánicos como papel, latas y plásticos los cuales se pueden reciclar.

3.2.3 Desarrollo de las etapas y actividades del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos:

Se realizaron las actividades de concientización y entrega de bolsas plásticas a los pobladores, luego la recolección y peso de las bolsas plásticas con los diferentes residuos sólidos según el horario establecido para realizar el compostaje y reciclaje.

3.2.3.1 Concientización y entrega de bolsas plásticas a la población de Sallique sobre residuos sólidos.

Después de aplicar la encuesta a los pobladores del distrito de Sallique, se realiza la concientización a cada poblador en sus respectivas viviendas y se entregaron bolsas plásticas de color negra, roja y celeste para la separación a sus residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos.

Luego se realizó la entrega de bolsas plásticas de color negra, roja y azul a cada vivienda, en las cuales se almacenaron:

- ✓ En la bolsa de color roja se colocaran los residuos del servicio higiénico.
- ✓ En la bolsa de color negra se almacenaran los residuos inorgánicos(botellas, latas)
- ✓ En la bolsa de color celeste los residuos orgánicos.

Los horarios de recolección de los residuos sólidos son: Los días martes y jueves para los residuos orgánicos y los días lunes, miércoles y viernes los residuos inorgánicos (botellas y latas) y también los residuos del servicio higiénico.

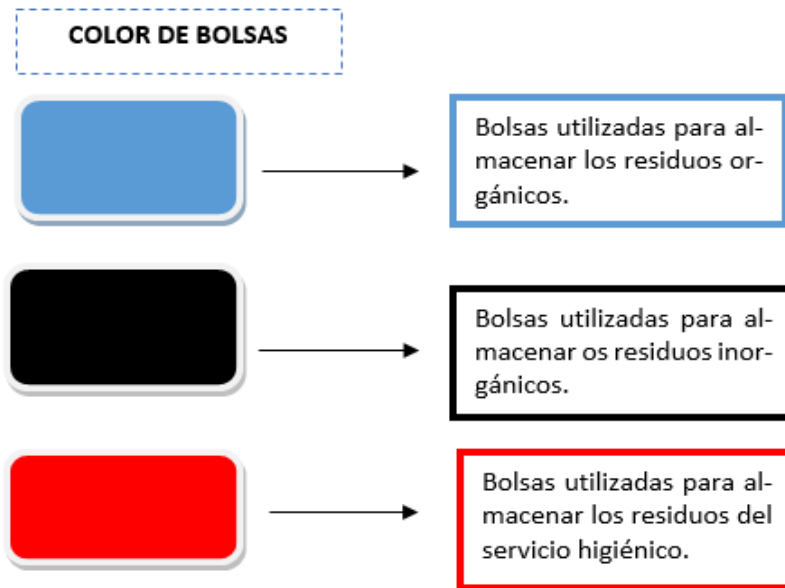


Figura 14: Color de bolsas entregadas para cada tipo de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración Propia.

Los residuos sólidos orgánicos son recolectados en sus respectivas bolsas los días martes, jueves, sábado y son llevadas al área o lugar donde se realizara el compostaje. Estos residuos son colocados en un lugar adecuado en donde se seleccionan o se escogen solo los residuos de frutas que serán utilizados para el compostaje (ANEXO 6).

Por otro lado los residuos sólidos inorgánicos son recolectados los días lunes, miércoles y viernes en sus respectivas bolsas, estas son almacenadas en el área indicada para su reciclaje, donde son colocados en sacos de polipropileno para luego ser llevadas a la ciudad y ser vendidas.

DIAS	Tipos de residuos sólidos a recolectar
Lunes	Residuos Inorgánicos: botellas de plásticos, papel, latas, cartón, etc.
Martes	Residuos orgánicos: residuos de comida, restos de vegetales.
Miércoles	Residuos Inorgánicos: botellas de plásticos, papel, latas, cartón, etc.
Jueves	Residuos orgánicos: residuos de comida, restos de vegetales.
Viernes	Residuos Inorgánicos: botellas de plásticos, papel, latas, cartón, etc.
Sábado	Residuos orgánicos: residuos de comida, restos de vegetales.

Tabla 15: Días de recojo de los residuos sólidos segregados.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3.2 Reciclaje de los residuos sólidos.

Las actividades realizadas para el proceso de reciclaje fueron:

Las bolsas de color negras contenidas de residuos inorgánicos, fueron llevadas al almacén para luego ser pesadas y así conocer la cantidad de residuos inorgánicos que produce cada familia en una semana.

Se realizó el pesaje de cada bolsa negra por 8 semanas (cuadro N° 5) y la separación de botellas de plástico, latas y papel que son vendidas a la empresa Recicladora.

Tabla 16: Producción total de residuos sólidos inorgánicos durante 8 semanas en kg.

SEMANAS	CANTIDAD DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS.
1° SEMANA	258.3 kg
2° SEMANA	256.8 kg
3° SEMANA	251.3 kg
4° SEMANA	242.3 kg
5° SEMANA	239.8 kg
6° SEMANA	233.9 kg
7° SEMANA	222.9 kg
8° SEMANA	220.8 kg

Fuente: Elaboración Propia.

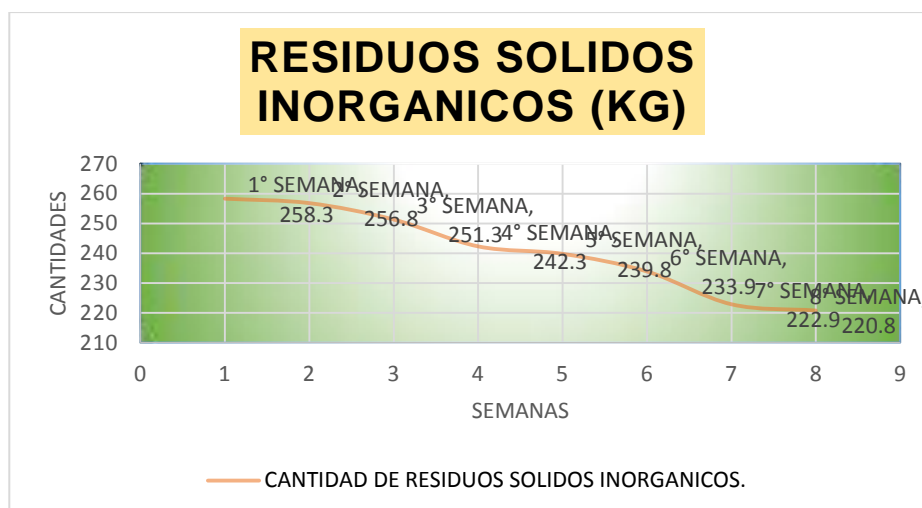


Figura 15: Curva de Producción total de residuos sólidos inorgánicos durante 8 semanas en kg.

Fuente: Elaboración Propia.

En el cuadro N°16 y figura N°18, se observa que la cantidad de residuos sólidos inorgánicos disminuyen cuando transcurre el tiempo, esto debido a la actividad

de concientización a la población quienes realizaron un manejo adecuado a sus residuos sólidos con actividades de reutilizar, reciclar y rehusar.

Tabla 17: Cantidad y tipo de materiales reciclados por semana en kg.

MATERIALES	SEMANAS EN KG							
	1	2	3	4	5	6	7	8
BOTELLAS	82	81	80.5	78	75.7	74	75.5	72
LATAS	122	120.8	118	117.5	120	119.3	117.2	126
PAPEL	17	14	15.7	17	15	15.7	16	9
TOTAL	221	215.8	214.2	212.5	210.7	209	208.7	207
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg

Fuente: Elaboración Propia.

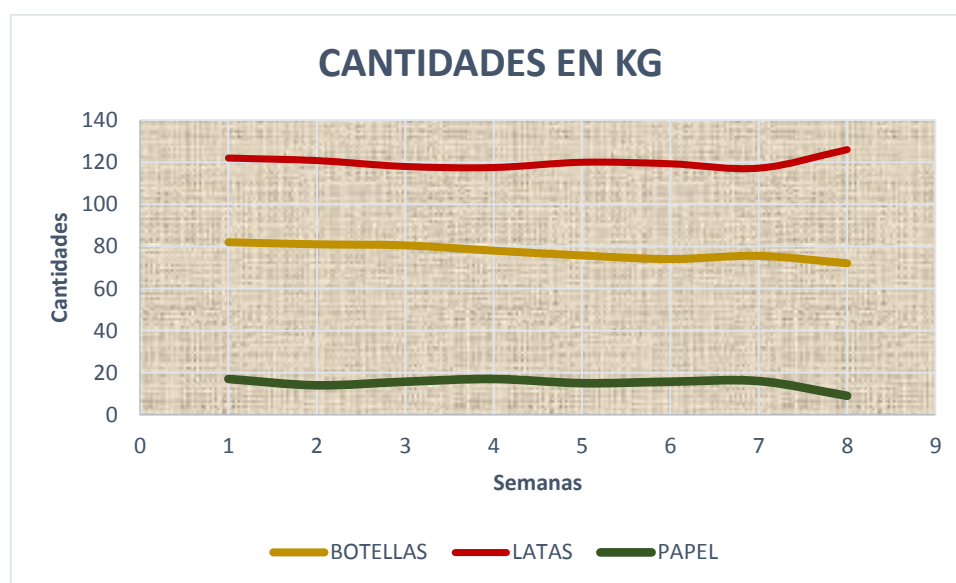


Figura 16: Cantidad y tipo de materiales reciclados por semana en kg.

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla N° 17 y figura N° 19, se observa a los materiales reciclados en el distrito de Sallique, según sus cantidades en kg, donde las latas son los residuos que más abundan. Esto se realizó antes de implementar el sistema de gestión integral de residuos sólidos.

3.2.3.3 Compostaje de los residuos sólidos.

Las bolsas de color celestes contenidas de residuos orgánicos, fueron llevadas al almacén para luego ser pesadas y así conocer la cantidad de residuos orgánicos que produce cada familia en una semana. Se realizó el pesaje de cada bolsa por 8 semanas (cuadro N° 5), finalmente se realizó la separación de los residuos orgánicos necesarios para el compostaje: cascaras de vegetales, frutas, cáscaras de huevo etc.

Tabla 18: Producción total de residuos sólidos orgánicos durante 8 semanas en kg

SEMANAS	CANTIDAD DE RESIDUOS SOLIDOS ORGANICOS.
1° SEMANA	228.6 kg
2° SEMANA	214.6kg
3° SEMANA	216.5 kg
4° SEMANA	222.1 kg
5° SEMANA	220.6kg
6° SEMANA	223.6 kg
7° SEMANA	221.9 kg
8° SEMANA	225.8 kg

Fuente: Elaboración Propia.

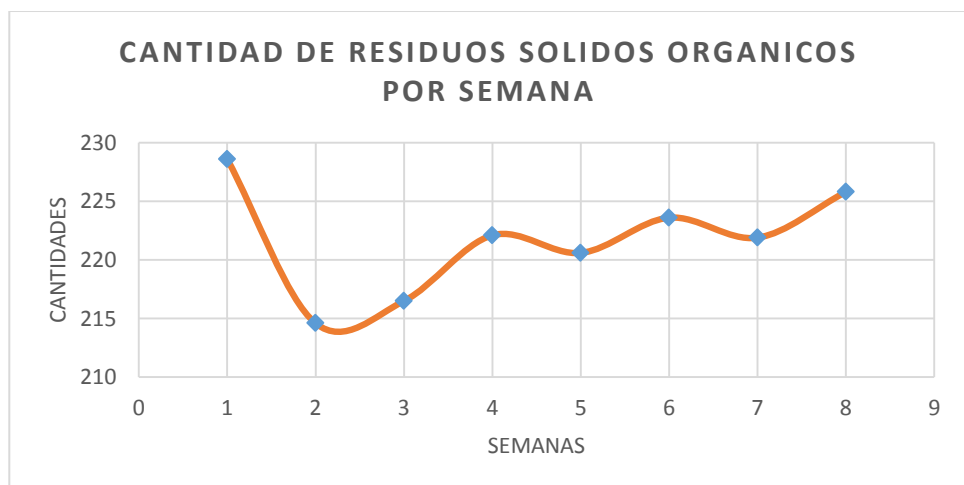


Figura 17: Producción total de residuos sólidos orgánicos durante 8 semanas en kg.

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla Nº 18 y figura Nº 20, se observa a la cantidad de los residuos sólidos orgánicos en kg, pesados durando 8 semanas, obtenidos antes implementar el sistema de gestión integral de residuos sólidos.

3.3 Determinar el manejo adecuado de los residuos sólidos por parte de la población después de implementar el Sistema de Gestión Integral de residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén.

Para el desarrollo de esta actividad se ejecutó la encuesta de manejo de los residuos sólidos donde se realizara la comparación de los datos antes y después al aplicar la encuesta, luego se realiza la comparación de la producción total de residuos sólidos antes y después de implementar el sistema de gestión integral de residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén 2015.

3.3.1 Aplicación de la encuesta sobre el manejo de residuos sólidos.

Después de realizar las capacitaciones y ejecutar las actividades del SGIRS se aplica la encuesta de manejo de los residuos sólidos. La finalidad es conocer el actual manejo de los residuos sólidos después de implementar el SGIRS.

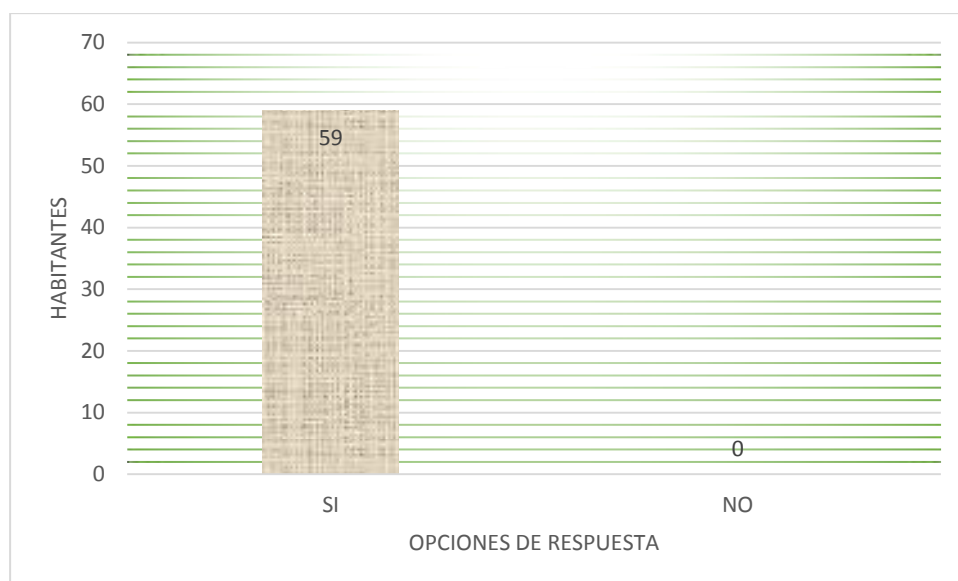


Figura 18: CONSOLIDADO DE LAS PREGUNTAS

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura N°19, se muestra que las 59 personas encuestadas respondieron afirmativamente, demostrando que realizan un adecuado manejo a sus residuos sólidos, con la aplicación y desarrollo de las actividades del sistema de gestión integral de residuos sólidos.

3.3.2 Producción total de residuos sólidos.

Se realizó el peso de los residuos sólidos que fueron al botadero municipal antes y después de aplicar el SGIRS, para luego obtener datos, compararlos y aceptar la hipótesis planteada.

Tabla 19: Cantidad de residuos sólidos (kg/semana) que ingresan al botadero municipal antes de aplicar el SGIRS (agosto-septiembre)

SEMANAS	RESIDUOS SOLIDOS.
1	639.6 kg
2	643.8 kg
3	637.9 kg
4	640.5 kg
5	638.9 kg

Fuente: Elaboración Propia.

Se realizó el peso de los residuos sólidos antes de ejecutar el sistema de gestión integral de residuos sólidos, donde se observa una elevada cantidad de residuos sólidos, producida por 158 habitantes en 59 viviendas.

Tabla 20: *Cantidad de residuos sólidos (kg/semana) que ingresan al botadero municipal después de aplicar el SGIRS (octubre-noviembre)*

SEMANAS	RESIDUOS SOLIDOS
1	37.3 kg
2	41 kg
3	37.1 Kg
4	29.8 kg
5	29.1 kg

Fuente: Elaboración Propia.

Se observa que la cantidad de producción total de residuos sólidos en el botadero municipal disminuyó al aplicar el sistema de gestión integral de residuos sólidos en el distrito de Sallique.

Luego se tiene al siguiente cuadro, donde se encuentran las repeticiones y cantidades según los datos de la tabla 19 y 20:

X	Y
1	639.6
1	643.8
1	637.9
1	640.5
1	638.9
2	41.00
2	37.30
2	37.10
2	29.80
2	29.10

DONDE:

X= REPETICIONES

Y= RESIDUOS SOLIDOS

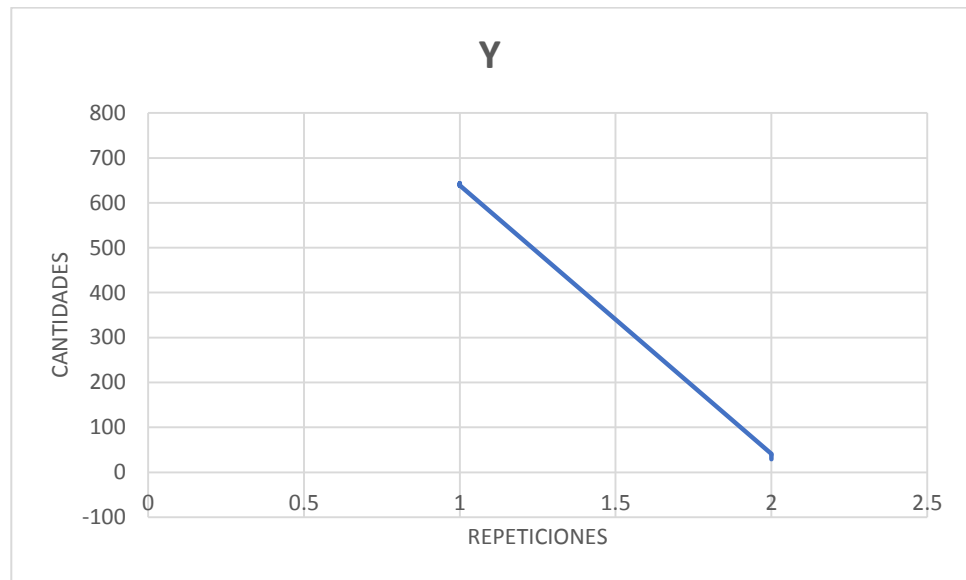


Figura 19: Cantidad de Residuos sólidos antes y después del Sistema de gestión integral de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura se observa a la cantidad de los residuos sólidos orgánicos en kg, pesados durando 8 semanas, antes y después de implementar el sistema de gestión integral de residuos sólidos, donde se observan que los residuos sólidos urbanos del distrito de Sallique disminuyen.

Se ingresaron los siguientes datos en el programa SPSS, para obtener lo siguiente:

Unidireccional

ANOVA

RESIDUOS SOLIDOS

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	915909,696	1	915909,696	57323,175	,000
Dentro de grupos	127,824	8	15,978		
Total	916037,520	9			

Planteamiento de la hipótesis.

$$H_0: u_A = u_B$$

$$H_1: u_A \neq u_B$$

Resultado

Se ubica el valor $F = 57323,175$ (este valor es grande ubicándolas en la gráfica) y finalmente:

Se rechaza la hipótesis $H_0: u_A = u_B$, porque hay diferencias significativas en las medias del peso antes y después del tratamiento, es decir la cantidad de residuos sólidos en el distrito de Sallique al aplicar el tratamiento no es la misma a la cantidad de residuos sólidos que no reciben tratamiento.

Se acepta la hipótesis $H_1: u_A \neq u_B$, porque la cantidad de residuos sólidos en el distrito de Sallique al aplicar el tratamiento es diferente a la cantidad de residuos sólidos que no reciben tratamiento, es decir los residuos sólidos en el distrito de Sallique, disminuye al aplicar el sistema de gestión integral de residuos sólidos.

Además se realizó el Análisis Preliminar para determinar el Programa de Gestión Ambiental:

ANALISIS PRELIMINAR PARA DETERMINAR EL PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL

A continuación presentamos el cuadro respectivo:

Aspecto ambiental significativo	Impacto ambiental	Objetivo	Producto	Meta	Actividades ¿Cómo lo vamos a hacer?	Público objetivo	Dificultades	Argumentos
Uso de papel, botellas y latas.	-Contaminación del ambiente. -Alteración a la salud de las personas y personal.	Manejar adecuadamente los Residuos Sólidos inorgánicos: Papel, botellas, latas.	Residuos Sólidos inorgánicos: Papel, botellas, latas.	- Al finalizar el año 2015 los residuos sólidos inorgánicos, producidos en la Municipalidad distrital de Sallique serán dispuestos adecuadamente, disminuyendo notablemente.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración e implementación del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos. • Concientización ambiental a los pobladores del distrito de Sallique. • Fomentando el reciclaje. • Instalación de contenedores apropiados para el depósito de residuos sólidos inorgánicos. 	Población y personal encargado.	• Escasez de presupuesto.	<ul style="list-style-type: none"> • Al disponer adecuadamente la Generación de Residuos Sólidos inorgánicos, disminuirá la probabilidad de adquirir enfermedades. • Al disponer adecuadamente la Generación de Residuos Sólidos Mejoraran los ambientes de trabajo.
						Promotor o Responsable Jefe de Personal de la Municipalidad distrital de Sallique.		

Aspecto ambiental significativo	Impacto ambiental	Objetivo	Producto	Meta	Actividades ¿Cómo lo vamos a hacer?	Público objetivo	Dificultades	Argumentos
Manipulación de papel, botellas y latas.	Alteración a la salud.	Disminuir la Generación de material particulado producido en la manipulación de papel, botellas y latas.	Papel, botellas y latas.	- Lograr reducir la Generación de Material Particulado originado por la Manipulación de los residuos sólidos inorgánicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de equipos con el fin de manipular de los residuos sólidos. • Equipos de protección personal adecuada para dicha manipulación. • Campañas de capacitación a los trabajadores de la Municipalidad sobre manipulación. 	Personal de servicio de la municipalidad distrital de Sallique.	• Escasez de presupuesto.	<ul style="list-style-type: none"> • Al manipular adecuadamente los residuos sólidos inorgánicos, disminuirá la probabilidad de adquirir enfermedades. • Al manipular adecuadamente el papel mejorará su ambiente de trabajo.
						Promotor o Responsable		
						Jefe de Personal de la Municipalidad distrital de Sallique.		

Aspecto ambiental significativo	Impacto ambiental	Objetivo	Producto	Meta	Actividades ¿Cómo lo vamos a hacer?	Público objetivo	Dificultades	Argumentos
Almacenamiento de papel, botellas y latas.	Accidentes en el área de trabajo.	-Evitar los accidentes en el área de almacenamiento. -Reducir y mantener el orden en el área de almacenamiento.	Papel, botellas y latas.	- Al finalizar el año 2015 el correcto apilamiento de papel, producirá un aumento del área libre de almacenamiento en un 40%.	<ul style="list-style-type: none"> Campañas de capacitación a los trabajadores de la Municipalidad distrital de Sallique. Equipos de protección adecuada a los trabajadores. 	Personal encargado de esta área.	• Escasez de presupuesto.	<ul style="list-style-type: none"> El apilar correctamente se disminuirá la probabilidad de adquirir enfermedades. Al apilar adecuadamente, mejorarán los ambientes de trabajo. Al apilar adecuadamente, facilitará el trabajo.
						Promotor o Responsable		
						Jefe de Personal de la Municipalidad distrital de Sallique.		

FUENTE: Elaboración Propia.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL						
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	OBJETIVO	METAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	RECURSOS
Uso de papel, botellas y latas.	Generación de Residuos Sólidos inorgánicos.	Disponer adecuadamente los Residuos Sólidos inorgánicos: Papel, botellas y latas.	Al finalizar el año 2015 los residuos sólidos inorgánicos: papel, botellas y latas producidos en la Municipalidad Distrital de Sallique que serán dispuestos adecuadamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración e implementación del sistema gestión integral de residuos sólidos. • Campañas de sensibilización y concientización ambiental. • Instalación de contenedores apropiados para el depósito de residuos sólidos inorgánicos. • Señalización de la ubicación de los contenedores. • Elaboración de un Archivo Central en la Municipalidad distrital de Sallique, lo que nos permitirá mantener organizada la documentación de manera integral y orgánica como producto de las actividades municipales. 	Jefe de Personal de la Municipalidad distrital de Sallique.	1.- Personal de la Municipalidad distrital de Sallique. 2.-Recursos Económicos.
Manipulación de Papel, botellas y latas	Alteración a la salud.	Disminuir la Generación de material particulado producido en la manipulación de	Lograr reducir la Generación de Material Particulado originado por la Manipulación de los residuos sólidos inorgánicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de equipos con el fin de manipular de los residuos sólidos. • Equipos de protección personal adecuada para dicha manipulación. 	Jefe de Personal de la Municipalidad distrital de Sallique.	1.- Personal de la municipalidad.

		papel, botellas y latas.		<ul style="list-style-type: none"> • Campañas de capacitación a los trabajadores de la Municipalidad sobre manipulación. • 		
Almacenamiento de Papel, botellas y latas.	Accidentes en el área de trabajo.	- Evitar los accidentes en el área de almacenamiento. - Reducir y mantener el orden en el área de almacenamiento	- Al finalizar el año 2015 el correcto apilamiento de papel, producirá un aumento del área libre de almacenamiento en un 40%.	Campañas de capacitación a los trabajadores de la Municipalidad distrital de Sallique.	Jefe de Personal de la Municipalidad distrital de Sallique.	1.- Personal de la Municipalidad.

FUENTE: Elaboración Propia.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

FECHA	ACTIVIDADES	MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Primera Semana (7 al 13 de Septiembre)	ACTIVIDAD N°1: Ejecución de encuestas a los pobladores.												
Segunda Semana (14 al 20 de Septiembre)	ACTIVIDAD N°2: Concientización a los pobladores del distrito sobre la problemática de residuos sólidos en el Perú, reciclaje y compostaje.												
Tercera Semana (14 al 20 de Septiembre)	ACTIVIDAD N°3: Entrega de 3 bolsas para cada vivienda con la finalidad de separar sus residuos orgánicos e inorgánicos.												
Cuarta Semana (21 de septiembre al 4 de octubre)	ACTIVIDAD N°4: Recojo de los residuos orgánicos e inorgánicos según el horario establecido.												
Quinta Semana (octubre, noviembre y diciembre)	ACTIVIDAD N°5: Ejecución del proyecto compostaje (Duración 3 meses)												
Sexta Semana (octubre, noviembre y diciembre)	ACTIVIDAD N°6: Ejecución del proyecto reciclaje con los pobladores.												

<p>Séptima Semana (octubre, noviembre y diciembre)</p>	<p>ACTIVIDAD N°7: Ejecución de encuestas a los pobladores para evaluar la efectividad de la implementación del SGIRS.</p>														
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FUENTE: Elaboración Propia.

V. DISCUSIÓN

CASTILLEJOS (2010) en su tesis: Desarrollo de un plan de manejo de residuos sólidos urbanos para el municipio de Espinal Oaxaca, hace mención que los estudios de generación y caracterización de los residuos sólidos urbanos son elementales para la realización de un plan de manejo de los residuos sólidos urbanos, es decir permite conocer la generación de los residuos sólidos urbanos por habitante y por día, e identificar que 80% de los residuos sólidos urbanos se pueden aprovechar mediante las actividades de reciclaje y compostaje, por lo tanto en el presente estudio también se realizó el estudio de caracterización de residuos sólidos permitiendo conocer que el 89% de estos pueden ser aprovechados, por eso se ejecutó los programas de compostaje y reciclaje en el distrito de Sallique, Jaén, 2015.

MACEDO (2010) en su tesis: “Propuesta de un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales en la ciudad de Tarapoto”, menciona que este proyecto cuenta con la participación de la población para contribuir en el fortalecimiento de la gestión ambiental como: el reaprovechamiento adecuado de los residuos sólidos y el manejo controlado del sitio de disposición final. Lo mismo señala SÁNCHEZ (2010) en su tesis: Plan Integral para el manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos en ciudad Ixtepec, Oaxaca indica que el Plan de Residuos Sólidos motiva a la población a participar en las diferentes actividad, la cual resulta de vital importancia. En el presente estudio realizado en el distrito de Sallique se diseñó y aplicó el sistema de gestión integral de residuos sólidos, realizando el reaprovechamiento de los residuos sólidos y la concientización a la población dispuesta a participar.

El ministerio del ambiente (2012) señala que el promedio de la generación per cápita de 0,53 Kg./hab./día, pero según los resultados del diagnóstico situacional del manejo de residuos sólidos en el distrito de Sallique la generación de los residuos sólidos es descontrolado debido a que la producción per cápita es elevada. Siendo la generación per cápita de 0.63 Kg/hab/día, el cual es mayor al promedio nacional hallado en 2012 (Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012).

V. CONCLUSIONES

- El presente trabajo de investigación contribuye en el fortalecimiento del manejo y gestión de residuos sólidos que desempeña la Municipalidad Distrital de Sallique, como organismo responsable en la segregación y tratamiento de los residuos sólidos.
- Al aplicar la encuesta inicial se demostró que existe un inadecuado manejo de los residuos sólidos del distrito de Sallique, y al aplicar finalmente la misma encuesta después de ejecutar el sistema de gestión integral de residuos sólidos se demostró que si existe actualmente un manejo adecuado a los residuos sólidos en el distrito gracias a las actividades ejecutadas y participación de la población.
- Los programas de concientización, compostaje y reciclaje establecidos en el sistema de gestión integral de residuos sólidos permitieron reducir gran parte de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en el botadero municipal, manteniendo al distrito limpio y organizado en el servicio de recolección de residuos, además de la reducción de vectores y enfermedades.
- Los pobladores actualmente realizan el tratamiento a sus residuos sólidos como reciclaje y compostaje en sus propias viviendas, gracias a las actividades realizadas.
- La cantidad de producción total de los residuos sólidos en el botadero municipal, disminuyó gracias a la aplicación del sistema de gestión integral de residuos sólidos, con las actividades de concientización, reciclaje y compostaje realizadas por los pobladores.
- Se elaboró y ejecuto el programa de gestión ambiental para los residuos sólidos inorgánicos donde se menciona a los aspectos ambientales más relevantes, objetivos y los responsables de su cumplimiento.

VI. RECOMENDACIONES

- ✓ Considerar el sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales para todas las viviendas en el distrito de Sallique y así realizar un adecuado manejo a sus residuos sólidos.
- ✓ Es importante tener en cuenta las etapas para el manejo de los residuos sólidos; y que la participación de la población y la gestión administrativa deben apoyarse mutuamente.
- ✓ Se debe establecer un manejo financiero adecuado para cubrir con los gastos en el servicio de limpieza pública y recolección de residuos sólidos.
- ✓ Es necesario difundir por las redes sociales, televisión y radio las actividades a realizarse como charlas, concientización y educación ambiental, esto ayudará a motivar a la población y así lograr con mayor efectividad y rapidez las actividades propuestas.
- ✓ Mejorar el servicio de limpieza pública porque según el diagnóstico situacional realizado, es deficiente.
- ✓ Es necesario realizar la construcción de un relleno sanitario como disposición final de los residuos sólidos para un adecuado manejo de los residuos sólidos en el distrito de Sallique.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ABREU, José. Concepto y Aplicación de Muestreo Conglomerado y Sistemático. [En línea] 2011. [http://www.spentamexico.org/v6-n2/6\(2\)186-194.pdf](http://www.spentamexico.org/v6-n2/6(2)186-194.pdf). ISSN 1870-557X

AGUILAR, Víctor y CRUZADO, Luis. Programa de Disposición Final del Milagro. [En línea] junio de 2009. <http://programadedisposicinfinaldelmilagro.blogspot.pe/>.

AMBIENTE y Desarrollo Sostenible. Informe anual de residuos sólidos municipales y no municipales en el Perú gestión 2012. [En línea] 2012. <http://redrrss.minam.gob.pe/material/20140423145035.pdf>.

AMIGOS de a Tierra. Reciclaje del plástico. [En línea] 2016. https://tecnologiafuente-nueva.wikispaces.com/file/view/Adt_reciclaje-plasticos-2.pdf/47738443/Adt_reciclaje-plasticos-2.pdf.

BAHENA, Dalia. La observación y análisis de la composta para el mejoramiento del medio ambiente. [En línea] mayo de 2012. <http://es.slideshare.net/sofiabahena/composta-proyecto>.

BARIDON, Esteban. Capacitación para el reciclado de residuos orgánicos. [En línea] 2008. <http://www.usodelsuelo.unlp.edu.ar/capacitacion.pdf>.

BIAGIOLI, Marta. Residuos sólidos urbanos: una guía práctica para la separación en origen en el partido de la Plata. [En línea] 2010. http://www.unlp.edu.ar/uploads/docs/guia_practica_para_la_separacion_de_residuos_en_el_partido_de_la_plata.pdf.

CASAL, Jordi. Tipos de muestreo. [En línea] 2003. [http://www.mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20\(C%C3%B3mo%20dise%C3%B1ar%20una%20encuesta\)/Tipos-Muestreo1.pdf](http://www.mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20(C%C3%B3mo%20dise%C3%B1ar%20una%20encuesta)/Tipos-Muestreo1.pdf).

CASTILLEJOS, Alfredo. Desarrollo de un plan de manejo de residuos sólidos urbanos para el municipio de Espinal, Oaxaca. Tesis para optar el grado de maestro en ingeniería en producción más limpia. Instituto Politécnico nacional, centro Mexicano para la producción más limpia. México: s.n., 2010.

COLABORADORES de Wikipedia. Distrito de Sallique. [En línea] 7 de noviembre de 2015. https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Distrito_de_Sallique&oldid=95204914.

CONGRESO de la república. El Decreto Legislativo Nº 613 Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales. [En línea] 1990. <http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/peru/peru.pdf>.

CONGRESO de la república. Ley general de residuos sólidos Nº27314. [En línea] 21 de julio de 2000. http://www.upch.edu.pe/faest/images/stories/upcyd/sgc-sae/normas-sae/Ley_27314_Ley_General_de_Residuos_Solidos.pdf.

CONGRESO de la república. Ley general del ambiente. Lima: s.n., 2005.

CONGRESO de la república. Ley orgánica de municipalidades Nº27972. [En línea] 27 de mayo de 2003. <http://portal.jne.gob.pe/informacionlegal/Documentos/Leyes%20Org%C3%A1nicas/LEY%20ORG%C3%81NICA%20DE%20MUNICIPALIDADES%20LEY%20N%C2%BA%2027972.pdf>.

CONGRESO de la república. Ley que regula la actividad de los recicladores Nº29419. [En línea] 3 de junio de 2010. <http://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-ley-no-29419-ley-que-regula-actividad-recicladores>.

CRUZ, Angélica. La composta como alternativa para la gestión de residuos sólidos municipales en Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca, 2009. México: s.n., 2009.

DEVIA, Leila. Núcleo socio-productivo estratégico, reciclado de distintas corrientes eléctricas de residuos sólidos. [En línea] agosto de 2013. <http://>

//www.argentinainnovadora2020.mincyt.gob.ar/wpcontent/uploads/2013/03/Reciclado-de-residuos.pdf.

DULANTO, Andrés. Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de. Lima: s.n., 2013.

FERNANDEZ, Alejandro. Guía para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos. [En línea] 2007. https://www.unido.org/fileadmin/import/72852_Gua_Gestin_Integral_de_RSU.pdf.

FONCODES. Producción y uso de abonos orgánicos: biol, compost y humus. [En línea] diciembre de 2014. <http://www.paccperu.org.pe/publicaciones/pdf/126.pdf>.

GAGGERO, Elva. Gestión integral de residuos sólidos urbanos. [En línea] 2010. http://www.opds.gba.gov.ar/uploaded/File/residuos_03_10.pdf.

GARCÍA, Lorena, [et al.]. Métodos de investigación de enfoque experimental. [En línea] 2015. <file:///F:/Nueva%20carpeta/Experimental.pdf>.

GÓMEZ, Rosario y FLORES, Francisco. Ciudades sostenibles y gestión de residuos sólidos. [En línea] 2014. <http://docplayer.es/12570302-Ciudades-sostenibles-y-gestion-de-residuos-solidos.html>.

GRANADOS, María. Propuesta de un programa Educativo para el reciclaje de residuos sólidos[Enlínea]<https://reciclajeporelmundo.wikispaces.com/file/view/trabajo%20recicla-je%201.pdf/532167328/trabajo%20reciclaje%201.pdf>.

HONDUPALMA. Manejo de residuos sólidos. [En línea] 2011. <http://www.snvla.org/mm/file/Guia%20manejo%20de%20residuos.pdf>.

INEI. Población de Cajamarca. [Enlínea] 2015. <http://proyectos.inei.gob.pe/web/poblacion/>.

INSTITUTO del Medio Ambiente Gylania. Manual Para Funcionarios Municipales. [En línea] 2001. http://www.sinia.cl/1292/articles-13560_zip_manual.pdf.

JARAMILLO, Gladis. Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia. Colombia: s.n., 2008.

LÓPEZ, Angie. Proyecto de reciclaje y origami. [En línea] 2011. <http://docplayer.es/8714730-Proyecto-de-reciclaje-y-origami-contribuyamos-a-cuidar-nuestro-medio-ambiente-angie-lorena-lopez-rodriguez-karen-daniela-saavedra-torres.html>.

LOZANO, Andy. Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólido Municipales en la Localidad de Cuñumbuqui. [En línea] 2013. <http://www.grin.com/es/e-book/274260/propuesta-de-plan-de-manejo-de-residuos-solido-municipales-en-la-localidad>.

MACEDO, Delia. Propuesta de un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales en la ciudad de Tarapoto. Tarapoto: s.n., 2010.

MENDEZ, Cristóbal. Análisis de las enfermedades que produce la contaminación ambiental a los moradores de la florida baja del distrito Chimbote. Chimbote: s.n., 2016.

MENDOSA, Miguel. La gestión de residuos sólidos en los asentamientos humanos "La Paz" y "Luis Felipe de las Casas" en Ventanilla: alternativas para una propuesta participativa. Lima: s.n., 2010.

MINISTERIO del ambiente. Plan nacional de acción ambiental. [En línea] 2010. http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/plana_2011_al_2021.pdf.

MINISTERIO del Ambiente y desarrollo sustentable. Observatorio nacional para la gestión de residuos sólidos urbanos. [En línea] 2016. <http://observatoriosu.ambiente.gob.ar/informacion/2/información-general-sobre-gestion-integral-de-residuos>.

MUNICIPALIDAD Provincial de Jaén. Reglamento de organización y funciones de la municipalidad provincial de Jaén. Jaén: s.n., 2011.

ORGANISMO de evaluación y fiscalización ambiental. Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial. 2013.

QUINTERO, David. Plan de negocios para una empresa de reciclaje de plástico. [En línea] 2014. file:///F:/QuinteroBonillaDavidLeonardo2014.pdf.

RESTREPO, Jaime. Lineamientos de gestión ambiental en la recuperación de residuos sólidos en Medellín. [En línea] 26 de setiembre de 2009. <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/1305/1/LineamientosGestionAmbientaRecuperacion-ResiduosSolidosCasoCentroAcopio1.pdf>.

RIVERA, Sussana. Manual de Gestión de Residuos Sólidos Técnica - Salud - Ambiente-Competencia. Argentina: s.n., 2003.

RUBIO, Alberto. Estudio técnico de una central eléctrica de incineración de residuos sólidos urbanos. [En línea] noviembre de 2003. <http://deeea.urv.cat/public/PROPOSTES/pub/pdf/477pub.pdf>.

SALINAS, Pedro. Metodología de la investigación científica. [En línea] 2013. http://botica.com.ve/PDF/metodologia_investigacion.pdf.

SÁNCHEZ, Diana. Plan Integral para el Manejo y Disposición Final de los Residuos Sólidos Urbanos en Ciudad Ixtepec, Oaxaca. México: s.n., 2010.

SEVERINO, Rafael. Aplicación de la ley 64-00 a la contaminación ambiental del vertedero del altode Rafey. [En línea] 16 de Julio de 2014. <http://es.slideshare.net/FroilanSeverino/trabajo-de-investigacion-38049966>.

SICHA, Leoncio. Evaluación de la gestión municipal y el manejo de residuos sólidos: propuesta de implementación del sistema de gestión ambiental en el distrito de comas, 2014. [En línea] 2014. <http://es.slideshare.net/LeoncioSicha/sustentacion-final-42948645>.

TAMAYO, Mario. El proceso de la investigación científica. México: Limusa, 2004.

UMAÑA, Guillermo. Manejo de Residuos Sólidos Municipales. Enfoque: Centroamérica Doreen Brown Salazar. [En línea] 2003. <http://redrrss.minam.gob.pe/material/20090129005237.pdf>.

VESCO, Laura. Residuos sólidos urbanos, su gestión integral en Argentina. [En línea] 31 de agosto de 2006. <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC071962.pdf>.

VIENA, Segundo. Propuesta de gestión municipal de residuos sólidos del distrito de Tarapoto 2010. Tarapoto: s.n., 2010.

ANEXOS

ANEXO N° 1

CARTA A EXPERTOS PARA EVALUACION DEL CUESTIONARIO

Pimentel, 2 de septiembre del 2015.

Mgs. Cesar Zatta Silva


Asunto: Evaluación del cuestionario.

Sirva la presente para expresarles mi cordial saludo e informarles que estoy elaborando mi tesis titulada: "SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL MUNICIPAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO DE SALLIQUE, JAÉN, 2015", a fin de optar el Título de Ingeniero Ambiental.

Por ello, estoy desarrollando un estudio en el cual se incluye la aplicación de una encuesta denominado: "*Cuestionario sobre manejo de residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén, 2015*"; por lo que, le solicito tenga a bien realizar la validación de este instrumento de investigación, que adjunto, para cubrir con el requisito de "Juicio de Expertos".

Esperando tener la acogida a esta petición, hago propicia la oportunidad para renovar mi aprecio y especial consideración.

Atentamente,



Neyla Yazzmine Astrid Arca Rubio.

DNI: 71374586.

CONSTANCIA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

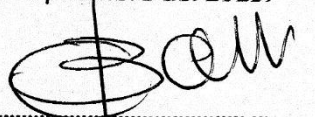
Por la presente se deja constancia haber revisado los instrumentos de investigación para ser utilizados en la investigación, cuyo título es: "Sistema de Gestión Integral Municipal para el manejo de Residuos Sólidos en el distrito de Sallique, Jaén, 2015". Su autora es Arca Rubio Neyla Yazzmine Astrid, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo-Campus Chiclayo.

Dichos instrumentos serán aplicados a una muestra representativa de 95 participantes del proceso de investigación, que se aplicará durante los meses de septiembre y noviembre del presente mes, según técnicas de encuesta y observación directa.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por la autora, quedando finalmente aprobadas. Por lo tanto, cuenta con la validez y confiabilidad correspondiente considerando las variables del trabajo de investigación.

Se extiende la presente constancia a solicitud de la interesado(a) para los fines que considere pertinentes.

Chiclayo, 2 de septiembre del 2015.


.....
Mg. César Zatta Silva
Reg. CIP. N° 56457

ANEXO N° 3

LISTA DE COTEJO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD: INGENIERIA.

ESCUELA: INGENIERIA AMBIENTAL.

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Sistema de Gestión Integral Municipal para el manejo de Residuos Sólidos en el distrito de Sallique, Jaén, 2015.

Lista de cotejo para validar el sistema de gestión integral de residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén, 2015.

Lista de cotejo

- | | | |
|---|--|------------|
| 1. Fundamenta el contenido del SGIRS. | SI (<input checked="" type="checkbox"/>) | NO () |
| 2. Considera la Ley general de residuos sólidos N° 27314. | SI (<input checked="" type="checkbox"/>) | NO () |
| 3. Incluye el marco teórico referente al tema. | SI (<input checked="" type="checkbox"/>) | NO () |
| 4. Plantea objetivos de manera precisa respecto al SGIRS. | SI (<input checked="" type="checkbox"/>) | NO () |
| 5. Considera la metodología o acciones, a desarrollarse. | SI (<input checked="" type="checkbox"/>) | NO () |
| 6. Presenta actividades para la ejecución del SGIRS. | SI (<input checked="" type="checkbox"/>) | NO () |
| 7. Considera instrumentos que evalúen la ejecución del SGIRS. | SI (<input checked="" type="checkbox"/>) | NO () |

Firma

.....

Mg. César Zatta Silva
Reg. CIP. N° 56457

ANEXO N° 4

ENCUESTA SOBRE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL DISTRITO DE SALLIQUE, JAEN, 2015

Encuesta aplicada por la Municipalidad Distrital de Sallique.

FECHA:.....

NOMBRE DEL PROPIETARIO DE LA VIVIENDA:.....

DNI:.....

DIRECCIÓN:.....

N° DE HABITANTES.....

El objetivo de la encuesta es tener una aproximación a la opinión de la comunidad en general, sobre el manejo de los residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén.

INDICACIONES: MARCAR CADA RESPUESTA DENTRO DEL RECUADRO.

1. *¿Sabe usted, que son residuos sólidos?*

-SI

☐

-NO

☐

2. *¿Separa usted, sus residuos sólidos en orgánicos como inorgánicos?*

-SI

☐

-NO

☐

3. *¿Conoce usted, los conceptos de las 3Rs?*

-SI

☐

-NO

☐

4. *¿Recicla usted sus residuos inorgánicos (plástico, vidrio, metal, papel)?*

-SI

☐

-NO

☐

5. ¿Realiza usted el compostaje con sus residuos orgánicos (restos de comida)?

-SI ☐

-NO ☐

6. ¿El carro recolector de basura, pasa todos los días de la semana por su domicilio?

-SI ☐

-NO ☐

7. Respecto al servicio de limpieza pública ¿Esta se realiza 3 días a la semana?

-SI ☐

-NO ☐

8. ¿Sabe usted que es un relleno sanitario?

-SI ☐

-NO ☐

9. ¿Sabe usted si la municipalidad realiza algún tratamiento adecuado a sus residuos sólidos?

-SI ☐

-NO ☐

10. ¿Considera usted adecuado reducir los residuos sólidos encontrados en el botadero municipal?

-SI ☐

-NO ☐

ANEXO N° 5

SISTEMA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS PARA EL DISTRITO DE SALLIQUE, JAEN, 2015.

1) DATOS GENERALES:

1.1 Institución

Distrital de Sallique, Jaén, Cajamarca.

1.2. Responsables

- Arca Rubio Neyla Yazzmine Astrid.
- Municipalidad Distrital de Sallique, Jaén.

1.3. Tiempo de ejecución

Septiembre- noviembre del 2015.

2) FUNDAMENTACION

El ministerio del ambiente y desarrollo sustentable (2016) denomina al sistema integrado como la unión de todas las actividades o etapas del manejo y gestión de los residuos sólidos. Varios estudios y experiencias nacionales indicaron que el sistema de gestión integral de residuos sólidos es el método adecuado para el manejo de los residuos sólidos urbanos, con la finalidad de reducir los residuos sólidos generados y las consecuencias al ser humano.

El Distrito de Sallique según el Inei (2015) tiene una población de 8,656 habitantes. Es uno de los doce distritos de la Provincia de Jaén, departamento de Cajamarca, Perú. El distrito fue creado el 2 de enero de 1857, en el gobierno del Presidente Ramón Castilla, tiene una altitud de 1 675 metros sobre el nivel del mar y una superficie de 373,89 km². El distrito de Sallique está conformado por 36 caseríos y la gran mayoría se intercomunica a través de caminos rurales (Colaboradores de Wikipedia, 2015). El problema del inadecuado manejo de los residuos sólidos municipales en el distrito de Sallique, aumenta en forma significativa debido al crecimiento poblacional, a falta de conciencia y

educación ambiental, estos que son los principales factores para este problema. Un ejemplo claro de esto es cuando los pobladores arrojan sus residuos sólidos en diferentes lugares originando la proliferación de vectores, enfermedades a la salud de las personas, pérdida de la belleza paisajística y la contaminación de agua, suelo y aire. Otro problema es la falta de economía e intervención de las autoridades respecto a la ejecución de proyectos ambientales como la implementación de un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales, la construcción de un relleno sanitario o la ejecución de programas ambientales.

3) MARCO LEGAL

Las leyes más importantes enfocadas al manejo y gestión de los residuos sólidos urbanos son:

- La ley general de residuos sólidos N° 27314 (2004) establece el manejo y gestión adecuada para los residuos sólidos en el Perú, con el fin de mejorar la salud, el ambiente y desarrollo de una ciudad.
- Ley orgánica de municipalidades N°27972 (2003) afirma que es responsabilidad de los gobiernos locales en la recolección, verificación y disposición final de los residuos sólidos.
- Ley general del ambiente N° 28611 (2005) menciona que: “toda persona tiene derecho a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y tiene el deber de contribuir con una efectiva gestión ambiental”. Además, establece que la gestión y manejo de los residuos sólidos urbanos y comerciales son responsabilidad de las municipalidades.

4) MARCO TEORICO

En la actualidad existen pocas municipalidades que cuentan con un sistema de gestión integral de residuos sólidos eficientes; es por ello que, teniendo en cuenta la urgente necesidad de generar propuestas y lograr que la Municipalidad Distrital de Sallique, priorice estos temas debido a la importancia que tiene este tipo de manejo para la solución de problemas de contaminación ambiental. Con la siguiente propuesta, se hará eficiente el manejo de residuos sólidos en una forma adecuada y participativa lográndose reducir los riesgos a la población que origina el inadecuado manejo a los residuos sólidos.

El manejo adecuado de los residuos sólidos municipales en el Perú es un reto importante y para ello se necesita implementar un sistema de gestión integrado que involucre a la población. Actualmente hay experiencias innovadoras que han logrado involucrar a la población y al ambiente para tener un lugar donde vivir e invertir (Gomez, y otros, 2014).

La situación actual del distrito de Sallique, referente a la gestión de los residuos sólidos es pésima, porque no se cumplen los estándares ambientales. Esto debido a la falta de decisión política, crisis económica y sensibilización ambiental, es por ello que se deben demandar a los municipios para mejorar el sistema de gestión de los residuos sólidos. La municipalidad distrital de Sallique, cuenta con una área de gestión ambiental desde este año a cargo de un Ingeniero Ambiental quien realizó y ejecutó un estudio de caracterización de los residuos sólidos en los meses de enero y marzo del presente año, dicho estudio finalizó y no se ejecutó otros programas o actividades para el manejo adecuado de los residuos sólidos en este distrito (Sallique, 2014).

En el Perú, algunos lugares también se han implementado sistemas de gestión integral de residuos sólidos. Por ejemplo, en la municipalidad provincial de San Ignacio, departamento de Cajamarca, se implementó un sistema integrado de residuos sólidos urbanos, con ayuda de las autoridades, empresas y la población, con la finalidad de mantener a la ciudad limpia y saludable. En este proyecto se realizan las actividades de reciclaje y compostaje, es por ello que se les otorgó el Premio Municipio Ecoeficiente, otorgado por el ministerio del ambiente en el año 2008 (Gomez, y otros, 2014).

De otro lado, en Carhuaz, no realizaban un adecuado manejo a sus residuos sólidos ya que vertían sus residuos al río, es por ello que se realizó la construcción de un relleno sanitario manual, considerando también como un programa del sistema de gestión integral de residuos sólidos. El relleno sanitario tiene un centro de acopio para los residuos inorgánicos, plantas de producción de compost y humus. Finalmente se obtuvo buenos resultados y el proceso de recolección se realizó al 100% (Gomez, y otros, 2014).

En Lima Metropolitana también se han implementado el sistema integrado de gestión de los residuos sólidos, como:

-Santiago de Surco fue uno de los pioneros con el sistema de segregación en la fuente, para lo cual continúa entregando bolsas anaranjadas cuyo recojo es semanal (Gómez, 2014).

-Villa el Salvador ha establecido el programa de recolección selectiva “PROGRESEVES” (2013) que, además de entregar bolsas verdes para residuos por un peso mínimo de cinco kilogramos, incluye incentivos tributarios e incorpora al sector informal para promover la segregación en la fuente. El generador recibe un “bono verde”. El municipio ha estimado que este programa permitirá reducir el gasto en el servicio de limpieza por reducción en el volumen de residuos, incrementará el ingreso de los recicladores formalizados, y permitirá a las familias ahorrar por prevención de enfermedades y horas de trabajo comunitario no remuneradas. Para reducir la sobreexposición de los residuos sólidos en las zonas de acopio, San Borja ha invertido en contenedores de superficie y contenedores subterráneos, además de un camión levanta contenedores (Gomez, y otros, 2014).

Por su parte, la Municipalidad de La Molina estableció el Programa “La Molina Ecológica”, mediante el cual impulsa la reducción en la generación de residuos sólidos e incluye campañas informativas y de sensibilización, vivienda por vivienda, sobre los beneficios de la iniciativa. En las diferentes experiencias en Lima Metropolitana, Arias y Ospino explican que la gestión eficiente de los residuos sólidos depende principalmente de la infraestructura para brindar el servicio y la generación per cápita, y no del gasto per cápita municipal para tal fin (Gómez, 2014).

5) OBJETIVOS.

5.1 General

-Desarrollo de programas y actividades para un manejo y gestión adecuada de los residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén.

5.2 Específicos

-Describir el diagnóstico situacional del servicio de limpieza pública.

-Descripción y ejecución de actividades sobre las etapas del Sistema de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales.

-Reconocimiento y análisis de la Composición física de los residuos sólidos según el informe del estudio de caracterización realizado.

-Concientizar a la población de Sallique sobre residuos sólidos.

-Ejecutar los programas de reciclaje y compostaje.

6) METODOLOGÍA

Se consideró acciones básicas que se describe a continuación:

Acción 01: Diagnóstico Situacional del Servicio de Limpieza Pública.

Acción 02: Descripción y ejecución de actividades sobre las etapas del Sistema de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales.

Acción 03: Análisis de la Composición física de los residuos sólidos.

Acción 04: Ejecución de los programas de concientización, compostaje y reciclaje.

7) ACTIVIDADES

✓ ***Acción 01:*** Diagnóstico Situacional del Servicio de Limpieza Pública.

Para realizar un adecuado diagnóstico de la situación actual del servicio de limpieza pública es necesario determinar el área de influencia o realizar la supervisión necesaria al camión recolector de los residuos sólidos y a las personas encargadas de esta actividad. Se realizaron un total de 5 días de salida al campo, para la verificación de la información obtenida en los documentos de referencia de la Municipalidad Distrital de Sallique en coordinación directa con el área de gestión ambiental.



Figura 01: Diagnostico del servicio de limpieza pública.

Fuente: Elaboración Propia.

El diagnóstico situacional del servicio de limpieza pública se realizó distinguiendo dos Características básicas:

- Característica Técnico - Operativo.

El desarrollo de esta actividad o aspecto se realiza mediante el análisis y evaluación de las etapas de los residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final.

➤ **Generación:** Los esfuerzos por mejorar el servicio de limpieza pública resultan insuficientes frente a este problema que va en aumento, generando residuos sólidos, que se dividen en dos grupos denominados residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

➤ **Almacenamiento:** En el ámbito municipal el almacenamiento no se realiza adecuadamente, los principales problemas encontrados en esta etapa son los siguientes:

Almacenamiento Público: Para el almacenamiento público en el distrito de Sallique, la municipalidad no cuenta con papeleras o depósitos para almacenar los residuos sólidos en las vías públicas.

Puntos críticos: Existen lugares públicos donde los vecinos “ya acostumbrados”, almacenan o arrojan sus residuos, a partir de las 6.00 p.m -9:00 p.m, generando la acumulación de residuos en las vías públicas, denominados “puntos críticos”. En estos “puntos críticos”, se acumulan en promedio de 2 a 3 toneladas de residuos sólidos al día.

➤ **Recolección:** La etapa de recolección es la parte principal del servicio de limpieza pública. Actualmente se produce 30 Ton/día, y se recolecta 10.29 Ton/día; lo que representa una cobertura promedio de 34%.

La Municipalidad distrital de Sallique, tiene 01 moto carguera, con una antigüedad de 5 años, con una capacidad de 3.55 Gal y una capacidad de carga de 375Kg o 0.375ton/día. La frecuencia del servicio de Recolección es de todos los días y en dos turnos: Mañana y Tarde.

En la mañana, se inicia desde las 5:00 am y finaliza a las 1:00 pm, con 1 hora para refrigerio que empieza a las 9:00 am. Y en la tarde desde las 2:00 pm y hasta las 08: 00 pm.

Por otro lado es necesario mencionar los riesgos y peligros para los trabajadores municipales por no usar sus equipos de protección personal como guantes y mascarillas, aun cuando la municipalidad brinda estos materiales a cada uno de ellos pero por falta de capacitación o charlas sobre la importancia del uso de estos materiales hace que estén más expuestos a peligros y riesgos.

La deficiencia en la cobertura de recolección, ya sea porque en algunos sectores del distrito más alejados, que no cuenta con vías asfaltadas o calles muy estrechas por donde no transita ningún vehículo, hace que se dificulte el recojo y las consecuencias a la po-

blación, por lo tanto las calles del distrito de Sallique se encuentran sucias y sus recursos ambientales contaminados.

La moto carguera cuando alcanza su nivel máximo de capacidad se dirige al botadero municipal a realizar la descarga y así continuar con su trabajo. Los horarios establecidos no permiten llegar a todas las rutas establecidas y además no se realiza la supervisión adecuada. Es importante indicar que no se cuentan con los recursos técnicos-operativos ni financieros para desempeñar un trabajo de calidad acorde a la realidad medioambiental de la zona, tampoco se cuenta con un plano efectivo de diseño de rutas, horario adecuado de recojo, equipo de protección personal, capacitación a personal y remuneraciones adecuadas.

➤ **Barrido:** El barrido se realiza de manera manual, utilizando escobas, carretillas, recogedores y costales (Ver Anexo 05). El barrido de calles y áreas públicas se realiza en las vías pavimentadas con mayor circulación peatonal. Esta actividad se ejecuta entre las 6:00 am hasta la 1pm, 2 veces a la semana. El barrido es asignado por calles, existen puntos críticos donde se encuentran residuos sólidos y esto hace que aumente el trabajo en esta etapa.

Actualmente se ha establecido 10 Rutas que son realizadas por 5 barredores, cada uno tiene una eficiencia de 1.2 kilómetro, lo que da un total de 6 Km.L/día por lo que la cobertura de barrido es de 18 %, el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) recomienda que se debe de barrer del 85 a 90% de la ciudad, esto implica que no se está cumpliendo con dicha disposición, existiendo la necesidad en algunos sectores de limpiar parte del sistema de drenaje donde se acumula arena y se consideran de riesgo durante las épocas de lluvias, que pueden complicarse con inundaciones a las viviendas aledañas.

La cantidad del personal es insuficiente para realizar este servicio, debido a que la población arroja sus residuos en los denominados puntos críticos de la ciudad (esquinas, zonas descampadas, calles y avenidas, etc.) aumentando el trabajo en esta etapa.

-El personal, carece de elementos equipos de protección personal.

-Las rutas de barrido no son establecidas de manera adecuada.

-Este personal no recibe capacitación y no tienen supervisión.

Tabla 01: Cobertura del servicio de barrido de las vías públicas en el distrito de Sallique.

Calles	Personal del barrido	Frecuencia	Generación de Residuos por barrido (Ton/día)
Av. Jesús María, Santa Rosa, Jaén, señor de los milagros, Mesones Muro, San Lorenzo.	4	2 veces por semana	0.350

Fuente: Municipalidad distrital de Sallique-ECRS.

➤ **Transporte:** Se utiliza una moto carguera que tiene una capacidad de 3.55 Gal y una capacidad de carga de 375Kg o 0.375ton/día (Ver Anexo 06). El personal para el servicio está conformado por una chofer y un ayudante. Al igual que el personal de barrido no reciben capacitación. El servicio de recolección es programado de acuerdo a rutas, que realizan de lunes a sábado en dos turnos, sin embargo no cuentan con un sistema de monitoreo y supervisión del servicio.

Con los recursos y la programación del trabajo que tiene la municipalidad distrital de Sallique, se tiene que la cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos en el distrito es de 10.290 %, quedando un déficit de cobertura del 34%. El transporte de los residuos sólidos se hace en la moto carguera desde los sectores identificados hasta el bo-

tadero a cielo abierto, con un recorrido de 30 Km teniendo como referencia el parque principal del distrito.

➤ **Disposición final:** Actualmente la disposición final de los residuos sólidos es a cielo abierto, los residuos recolectados en el distrito de Sallique se depositan en el botadero municipal (70 has.) (Ver Anexo 06). Esto se debe a que en la zona no existe ningún relleno sanitario donde se pueda disponer adecuadamente los residuos sólidos. Actualmente la disposición final de los residuos sólidos en el botadero municipal localizados en las afueras del distrito a 30 Km tomando como referencia el parque central del distrito de Sallique.

-Impactos sobre el medio físico:

-Aire.- En los botaderos a cielo abierto, es evidente la contaminación atmosférica por la presencia de malos olores, proliferación de vectores, gases y partículas en suspensión, productos de la quema provocada y el arrastre de los vientos (Aguilar, 2009).

-Suelo.- Todo suelo que ocupa o abarca los desechos también estará contaminado, los suelos aledaños también reciben impacto de contaminación por las partículas que arrastrar el viento y la lluvia. El subsuelo se contamina por las infiltraciones (Aguilar, 2009).

-Impactos al medio biótico: Los gases del Botadero a cielo abierto así como los humos que se desprende de las incineraciones, pueden ocasionar impacto negativo sobre la actual flora y fauna del lugar. Es conocido que los humos más la humedad origina una atmósfera de tendencia ácida que afectan los seres vivos (animales y plantas). Por otro lado, el botadero favorece la proliferación de vectores (moscas, ratas, etc.) y por ende enfermedades infectas contagiosas con serio peligro para los segregadores y población en general (Aguilar, 2009).

-Característica Gerencial - Administrativo.

Se realiza un análisis de la actividad del servicio de limpieza pública en el distrito. Según la ley general de residuos sólidos (2004) establece que son las municipalidades responsables de realizar adecuadamente el servicio de limpieza pública en su localidad. En el

distrito de Sallique, el servicio de limpieza pública lo realiza la municipalidad a través del área gestión ambiental.

Según el Reglamento de Organización y Funciones de la Municipalidad provincial de Jaén (2011), menciona que es función de la municipalidad: promover y establecer la gestión adecuada de los residuos sólidos desde su origen hasta su disposición final, brindar el servicio de limpieza pública, determinar el área para la disposición final de los desechos y promover proyectos ambientales.

✓ ***Acción 02: Descripción y ejecución de actividades sobre las etapas del Sistema de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales.***

Las etapas del sistema de gestión integral de los residuos sólidos municipales, empiezan desde los niveles de Intervención en el distrito de Sallique, establecidos en tres niveles: educación ambiental y participación ciudadana, servicio de limpieza pública y reaprovechamiento.

Nivel de intervención: educación ambiental y participación ciudadana.

- **ETAPA DE MINIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS:** En esta etapa abarca las actividades que están relacionada con la conciencia ambiental de los ciudadanos y los aspectos socioeconómicos de la población, donde se considera la reducción de los residuos en su origen y para ello se debería evaluar los hábitos de consumo en los hogares, comercios, instituciones y empresas. Esto requiere que la sociedad asuma sus responsabilidades para lograr minimizar los residuos sólidos. Las actividades dentro de esta etapa son:

- Aplicación de encuestas a la población para determinar el conocimiento sobre la manejo de residuos sólidos.

- Concientización a cada vivienda sobre residuos sólidos y las actividades a realizarse.

- Difusión de las campañas y charlas ambientales a través de los medios de comunicación.

-Diseño de un programa de segregación en la fuente de residuos sólidos para el manejo de residuos para la población.

- **ETAPA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE:**

En esta Etapa se tiene como principal aspecto la composición y caracterización de los residuos sólidos, donde se consideran adecuadamente las 3“R”: Rechazar, Reducir, Reutilizar. Si se logra que la población conozca estos conceptos y que la participación pública sea activa y responsable, la municipalidad reduciría considerablemente los costos de manejo de los residuos sólidos.

- Elaboración de un tríptico para la población sobre cómo seleccionar los residuos y la importancia de reciclar (Trípticos sobre las 3“R”). Fomento de la reducción de residuos: Campaña bolsa sana. Las actividades dentro de esta etapa son:

- Se entregarán 2 bolsas para separar los residuos sólidos urbanos: en orgánicos e inorgánicos.

Nivel de intervención: servicio de limpieza pública.

- **ETAPA DE ALMACENAMIENTO:**

Se debe atender el déficit de almacenamiento público y el tipo de recojo que se realiza en los domicilios, comercios, servicios, mercados e instituciones y en las vías públicas, se consideran los siguientes Criterios:

El almacenamiento en los domicilios, comercios, servicios y mercados se recomienda la entrega de sus residuos en recipientes de plástico, costales, bolsas plásticas y cajas de cartón, correctamente segregados. Las actividades dentro de esta etapa son:

-Los residuos inorgánicos por parte de la población serán almacenados en un depósito de la municipalidad.

-Los residuos orgánicos serán almacenados en el lugar donde se realizará el compostaje.

-Implementación de contenedores en lugares públicos del distrito.

- **ETAPA DE BARRIDO:**

Las actividades dentro de esta etapa son:

- Adquisición de herramientas y equipos de seguridad para la protección del personal especializado en barrido.

- Realizar la supervisión adecuada para esta actividad, por ejemplo: que se cumpla con el horario y rutas establecidas.

- **ETAPA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE:**

Las actividades para resolver el déficit de recolección son:

-Establecer las rutas de recolección para los residuos sólidos y realizarlas al 100%, además determinar el número de compactadoras o movilidad necesaria para esta actividad.

-Los residuos inorgánicos y orgánicos serán recolectados por la moto recolectora de residuos sólidos según el horario establecido.

Nivel de intervención: reaprovechamiento.

- **ETAPA DE TRATAMIENTO:**

Las actividades dentro de esta etapa son:

-Compostaje para los residuos orgánicos.

-Reciclaje para residuos inorgánicos.

- **ETAPA DE DISPOSICION FINAL:**

En esta etapa final los residuos sólidos se disponen al botadero municipal y no se realiza el reaprovechamiento de los residuos sólidos, es por ello que se considera la construcción de un relleno sanitario para la adecuada disposición final, pero debido a la falta de presupuesto municipal se ha estimado que los desechos urbanos generados serán llevados al botadero municipal como destino final.

✓ **Acción 03: Composición física de los residuos sólidos.**

Para la conocer la producción per cápita del distrito de Sallique se estableció la proporción entre la cantidad total de residuos que se recoge y la población total, según la fórmula:

$$PPC = \frac{\text{Cantidad de residuos sólidos diarios recolectados}}{\text{Población total}}$$

Datos:

-Cantidad de residuos sólidos diarios recolectados.

-Población total.

- La Caracterización física de los residuos sólidos: Tipos de residuos sólidos según el origen y la Generación Caracterización física de los residuos sólidos.

Tabla 02: Datos de la generación de residuos sólidos en el distrito de Sallique.

Generación Per. Cápita (Kg./hab./día)	Generación Res. Sólidos. Domiciliarios (Ton/día)	Generación Res. Sólidos. Domiciliarios (Ton/mes)	Generación de Residuos por barrido (Ton/día)
0.63	5.453	164	0.360

Fuente: Municipalidad distrital de Sallique-ECRS.

Según el estudio de caracterización de residuos sólidos realizado por la municipalidad distrital de Sallique, muestra la composición física de los residuos sólidos urbanos del distrito y se detallan a continuación:

Tabla 03: Composición física de los residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén 2015.

COMPONENTES	%
Materia Orgánica	68
Papel	1
Cartón	1
Plástico Duro	4
Plástico PET	5
Material inerte	5
Pilas	1
Latas	5
Residuos Sanitario	6
Metal	2
Bolsas	2
TOTAL	100

Fuente: Municipalidad distrital de Sallique-ECRS.

Debido a los resultados de composición de los residuos sólidos domiciliarios se observa un elevado porcentaje de materia orgánica (68%), por lo tanto se plantea llevar a cabo un programa para la elaboración de abonos orgánicos como compost, que servirán para abonar los parques, jardines y cultivos del distrito. Por otro lado se observa que el 11% son residuos inorgánicos como papel, latas y plásticos los cuales se pueden reciclar.

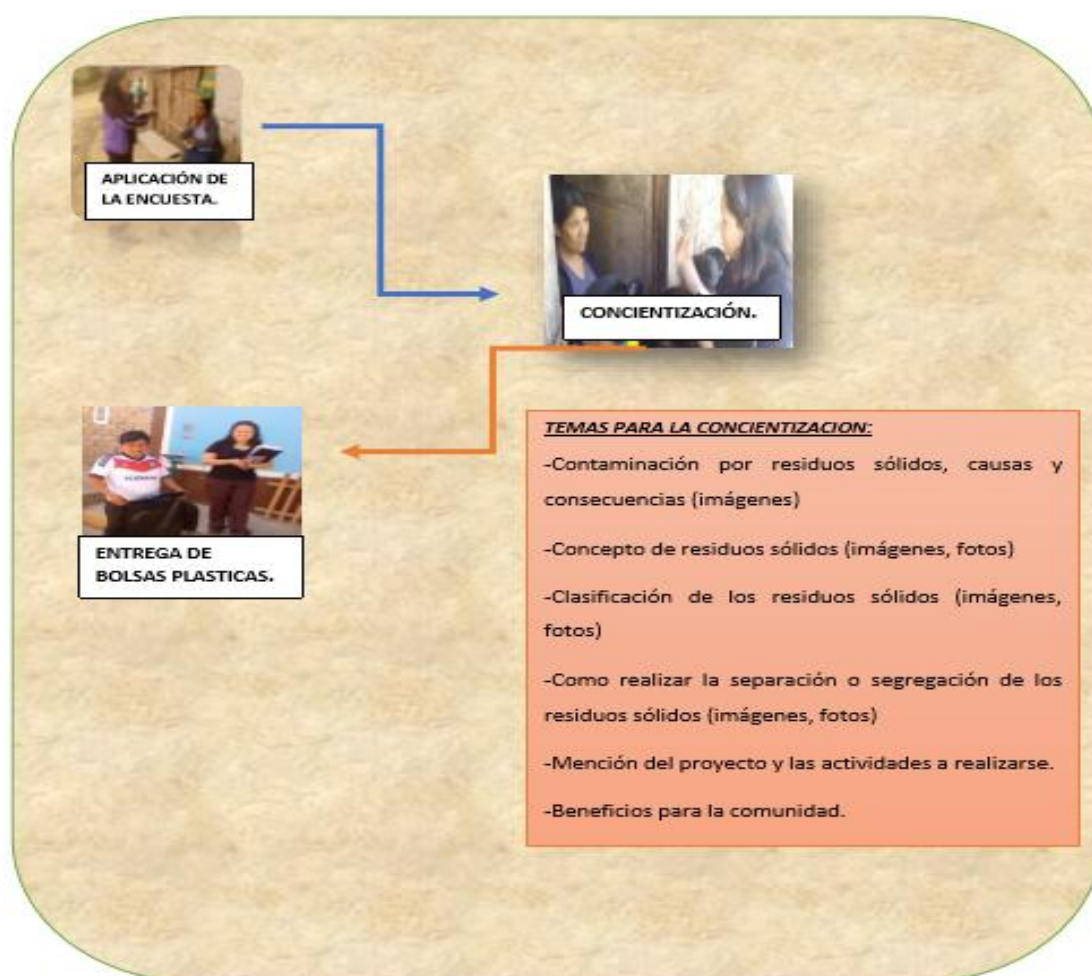
8) PROGRAMAS

8.1 PROGRAMA Nº 1: CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL

En esta primera actividad se realizará la concientización a los pobladores del distrito de Sallique sobre la problemática de residuos sólidos en el Perú, reciclaje y compostaje. Esta actividad se realizará en cada vivienda, con la finalidad de motivar a la población y explicarles las actividades a realizar posteriormente, y para ello se entregaran volantes, trípticos y afiches (ANEXO 06).

La concientización es la actividad de generar conciencia al ser humano acerca de un problema o fenómeno importante, en este programa se hablarán de la gestión y manejo adecuado a los residuos sólidos urbanos del distrito de Sallique (Macedo, 2010).

Figura 02: Concientización a los pobladores del distrito de Sallique.



Fuente: Elaboración Propia.

8.2 PROGRAMA N°2: RECICLAJE

- INTRODUCCIÓN

La presencia de residuos sólidos a nivel mundial ha permitido desarrollar diferentes tratamientos o actividades para evitar la contaminación ambiental. La actividad más conocida y fácil de realizar es el reciclaje ya que permite un manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos. Este consiste en reutilizar los materiales que fueron desechados (papel, cartón y botellas); es decir permite volver a utilizar estos materiales o hacer otras cosas con ellos. La actividad de reciclaje es muy importante ya que contribuye con la protección del ambiente, permite ahorrar energía, materiales, recursos económicos y naturales (Lopez, 2011).

- JUSTIFICACIÓN

Este programa se realiza con el fin de motivar a toda la población sallicana a reciclar sus residuos sólidos inorgánicos, para generar un adecuado uso a los materiales reutilizables, ya que puede ser una de las formas en cómo podemos alargar nuestras vidas en este planeta. El presente trabajo permite fomentar, conocer y realizar el reciclaje para disminuir la contaminación y así poder recuperar materias primas. Es por ello que toda la comunidad debe tomar una actitud de cambio hacia el ambiente y así apoyar en la ejecución de este programa (Lopez, 2011).

- MARCO TEORICO

¿QUE ES RECICLAR?

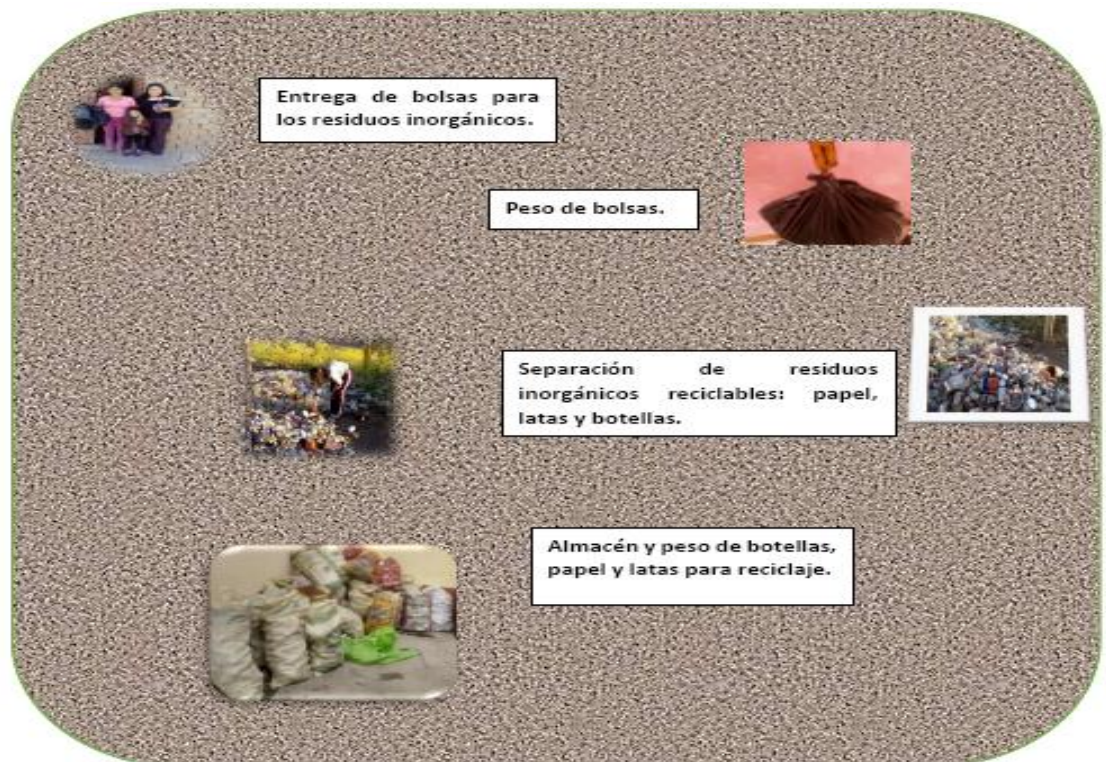
Es el proceso en el que se somete a un material usado para volverlo a utilizar. Este proceso consiste en introducir una materia a un mismo ciclo de producción y de consumo. El Reciclaje es el tratamiento o alternativa para reducir los residuos sólidos urbanos (Lopez, 2011). Existen diferentes tipos de reciclaje, a continuación se mencionan algunas:

- **Reciclaje de Papel:** consiste en usar papeles usados para reutilizarse, por ejemplo: recortes de papel, cartones y cartulinas. La mayoría del papel es reciclable a excep-

ción del papel vegetal, el papel o cartón impregnados con sustancias impermeables a la humedad, el papel cartón, el papel sucio cubierto de grasa o contaminado con productos químicos y papel sanitario usado (papel higiénicos, papel toalla, servilletas y pañuelos de papel). Además el papel reciclado evita la reforestación de los árboles y reduce la contaminación del aire y agua (Granados, 2006).

- **Reciclaje de Plástico:** En la actualidad el plástico es parte del consumo humano y es por ello que se ha incrementado notablemente. Los plásticos o también llamados polímeros termoestables se producen a base del petróleo. Esta fuente de energía (el petróleo) es no renovable y se estima que se agotará en menos de 100 años, es por ello que es necesario el realiza el reciclaje para reutilizar el plástico (Quintero, 2014). El reciclaje consiste en recoger y separar los plasticos usados para luego ser llevados a la planta de reciclaje para su posterior procesamiento. El reciclaje del plástico tiene beneficios como reducir el impacto ambiental y la alteración al paisaje, además del ahorro de energía y materias primas (Amigos de la tierra, 2016).

Figura 03: Actividad para los residuos inorgánicos desde la recolección hasta su reciclaje.



Fuente: Elaboración Propia.

- OBJETIVOS

GENERAL

- Promover la participación de la población en el proyecto de reciclaje para el cuidado del ambiente.

ESPECIFICOS

- Generar una actitud de cambio, con el reciclaje.
- Realizar la recolección de materiales reciclables para su posterior venta.

- ACTIVIDADES Y FASES DE EJECUCION

-Ejecución del proyecto reciclaje con los pobladores.

-Después de realizarse las charlas de concientización, los pobladores entregarán sus residuos inorgánicos como: plásticos, papel, latas a señor encargado de recoger los residuos sólidos.

8.3. PROGRAMA Nº3: COMPOSTAJE

- Presentación

Actualmente la elevada generación de los residuos sólidos nos lleva a pensar en diversas técnicas para reducir el peso y volumen de ellos, uno de estas técnicas es el compostaje que es el abono orgánico que se origina de la descomposición y mezcla de los residuos sólidos orgánicos, estiércol de animales, residuos vegetales y materiales orgánicos como: cáscara de vegetales, cenizas. Durante este proceso los microorganismos como bacterias, hongos y lombrices, realizan la descomposición de los tejidos de los residuos vegetales. Para este proceso es necesario la presencia de aire, humedad y pH (Foncodes, 2014).

- Justificación

Este programa pretende reducir el impacto ambiental que generan los residuos orgánicos. Consiste en aprovechar todos los nutrientes del compost para el beneficio del suelo y las plantas. La situación actual requiere la búsqueda de nuevas

soluciones como el aprovechamiento de estos residuos orgánicos para la producción de la composta los que justifica este presente proyecto (Bahena, 2012).

La “composta”, ayuda a contribuir el mejoramiento del ambiente, así como aprender a utilizar los residuos orgánicos de manera que sean aprovechados de manera positiva. De manera institucional, obtendremos conocimientos acerca del aprovechamiento de los recursos y daremos a conocer esta información para crear conciencia acerca del mejoramiento de nuestro medio ambiente (Bahena, 2012).

Figura 04: *Materiales para la elaboración de compost.*



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 05: Procedimiento para la elaboración de compost.



Fuente: Elaboración Propia.

- OBJETIVOS

General

- Realizar la ejecución del proyecto de compostaje.

Específicos

- Permitir que la población aprendan sus beneficios y el proceso del compostaje.
- Reducir los residuos orgánicos.

- Obtener beneficios económicos con la venta del compost.
- Utilizar el compost para actividad agrícola que realizan los pobladores del distrito.

- ELABORACION DE LA COMPOSTA

El compostaje que vamos a realizar es en pilas estáticas, duración de 2 a 3 meses:

• MATERIALES:

- Rastrojo de maíz, paja de trigo.
- Hojas.
- vegetales fresco de la comida en casa.
- Estiércol.
- Restos de cosechas, tubérculos, hortalizas y frutas.
- Residuos sólidos orgánicos generados en los hogares.
- Bovinos, caballos, chivos, gallinas y conejos.
- Cenizas y cascaras de huevo.
- tierra de monte.

(Baridón, 2008)

• PROCEDIMIENTO:

- Primero recolectamos los materiales: residuos orgánicos.
- Ubicación de la composta. Luego se traza sobre el piso un rectángulo o cuadrado por un metro y medio de ancho por el largo deseado y de acuerdo a la cantidad de materiales disponibles.
- Posteriormente se remueve el suelo a 10cm de profundidad para que exista aireación de la composta, los fluidos puedan descomponerse fácilmente y los microorganismos del suelo puedan colonizarla.
- Se construye una rejilla con palos pequeños los cuales facilitarán la aireación.

-Se agrega una capa de 25 a 30cm de material seco como rastrojo de maíz, paja de trigo conveniente picado en pequeños trozos.

-Otros de los materiales que se puede utilizar hojas, zacates y fibras. Se agrega una capa de 15 a 25cm de residuos verdes de diferentes cultivos o malezas.

-Se colocan los residuos domésticos: vegetales fresco de la comida en casa.

-Se agrega una capa de 8 a 10cm de estiércoles ya sean frescos o semifrescos. Los más comunes son de bovinos, caballos, chivos, gallinas y conejos.

-Se puede agregar cenizas y cascaras de huevo que son una buena fuente de nutrientes orgánicos como es el carbonato cálcico.

-Se agrega una capa de tierra de monte de 2 a 5cm de espesor para inocular la nueva composta y acelerar su descomposición.

-Se colocan tutores que servirán para regar interior de la composta, al final de esta etapa se humedecen bien las capas evitando el exceso de agua, es decir antes que empiece a escurrir fuera de la composta, la temperatura caliente que hay en el interior para la acción de los microorganismos consume agua lo cual es importante para la descomposición de los residuos.

-Una pila de composta efectiva debe tener una humedad aproximada del 60%, el grado ideal de humedad se asemeja a una espuma mojada si se toma un puño de composta y se le aprieta con la mano deben escurrir solo unas gotas de agua.

-Posteriormente se vuelve a repetir la capa de rastrojo, material verde, estiércol y se vuelve a regar, esto se repetirá hasta lograr una altura que puede variar entre 1.30 y 2m con fines prácticos.

-Al final de terminar colocar las diferentes capas se retira el tutor se cubre con una capa delgada de tierra o hojas y si se tiene disponible con un plástico para aislar en calor generado.

-La composta debe revisarse constantemente para verificar si la temperatura es la correcta a una técnica tradicional es introducir un machete a la composta y al retirarlo la humedad debe evaporarse.

-Se recomienda realizar un volteo cada 15 días durante 3 meses. Verificar si la composta tiene humedad suficiente y en caso contrario regarse. Al final de cada volteo se deberá cubrirse con un plástico o con hojas secas.

-Finalmente la composta debe ser similar a la tierra de monte, bien descompuesta con un color oscuro y olor agradable. (Guía de buenas prácticas ambientales)

9) EVALUACIÓN

La evaluación será realizada mediante una encuesta final y un análisis preliminar para determinar el programa de gestión ambiental, la cual se evaluará el adecuado uso de los residuos sólidos por parte de la población luego de implementar el Sistema de Gestión Integral Municipal del Distrito de Sallique. Después se realizará la supervisión y monitoreo de cumplimiento (ANEXO 04)

ANEXO N° 6

REGISTRO FOTOGRAFICO.

Foto 01: Puntos críticos



Foto 02: Barrido de calles del distrito de Sallique.



Foto 03: Personal de limpieza pública sin equipos de protección personal.



Foto 04: Materiales utilizados para la actividad de limpieza pública.



Foto 05: Vehículo de Recolección de los residuos sólidos (moto carguera)



Foto 06: Nuevo botadero municipal del distrito de Sallique.



Foto 07: Aplicación de encuestas a la población.



Foto 08: Concientización a cada poblador en su vivienda.



Foto 09: Entrega de bolsas plásticas para la segregación de la basura.



Foto 10: Bolsas plásticas negras llenas de residuos inorgánicos.



Foto 11: Residuos sólidos inorgánicos en bolsas negras.



Foto 12: Almacén de los residuos sólidos inorgánicos.



Foto 13: Segregación de los residuos sólidos inorgánicos: botellas, latas, cartón, plástico etc.



Foto 14: Residuos sólidos inorgánicos almacenados en sacos: botellas, latas



Foto 15: Residuos inorgánicos listos para ser vendidos.



Foto 16: Almacén de los residuos sólidos inorgánicos.



Foto 17: Proceso de compostaje, materiales utilizados.



Foto 18: Materiales utilizados en el compostaje



Foto 19: Proceso de compostaje (descomposición)



Foto 20: Proceso de compostaje (revisión de la humedad)



Foto 21: Compost.



Foto 22: Compostaje en hileras.



Foto 23: Calles limpias en el distrito de Sallique.



Foto 24: Proceso de Compostaje.



Foto 25: Entrega de bolsas plásticas.



Foto 26: Residuos sólidos segregados en sus respectivas bolsas.



ANEXO N° 7

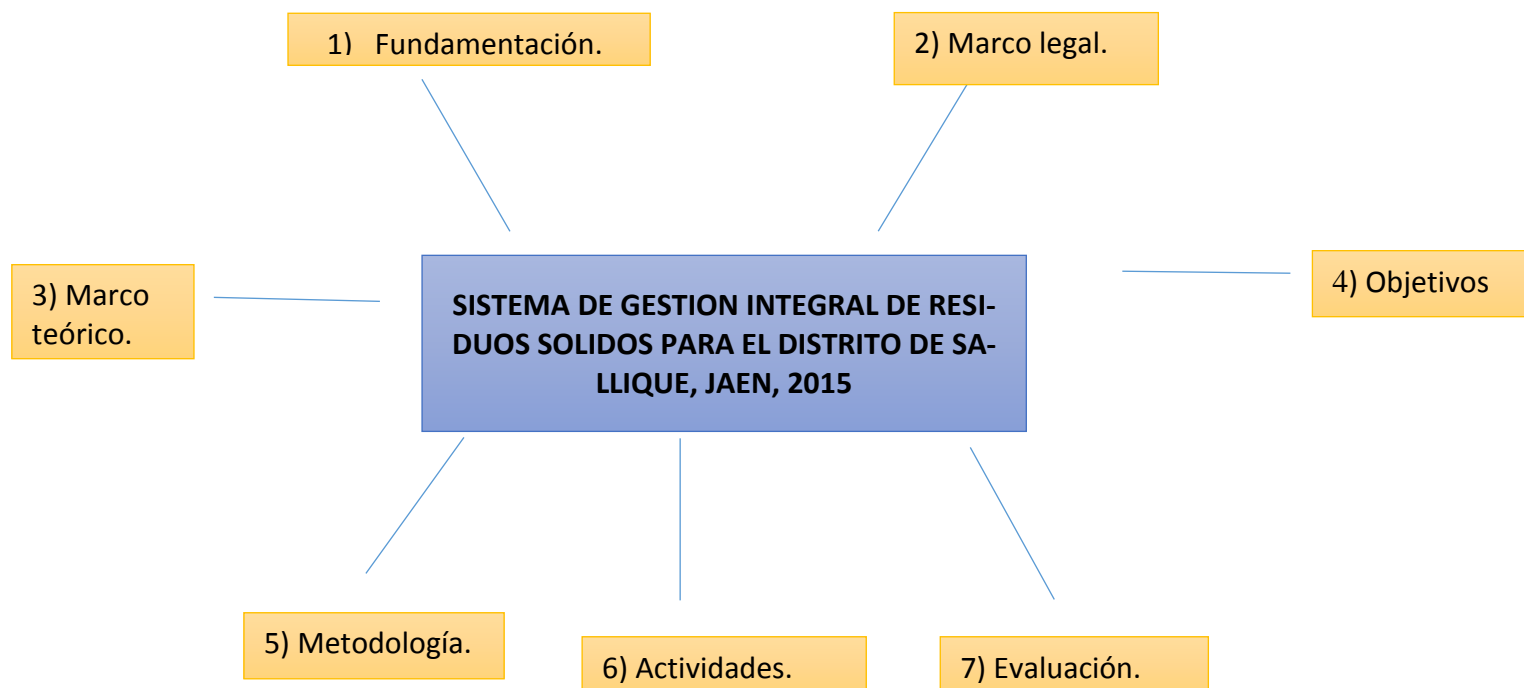
Población del Distrito de Sallique en los últimos diez años.

SALLIQUE	AÑO	POBLACIÓN
	2005	8,165
	2006	8,233
	2007	8,296
	2008	8,355
	2009	8,411
	2010	8,462
	2011	8,510
	2012	8,552
	2013	8,591
	2014	8,626
	2015	8,656

Fuente: INEI (2015)

ANEXO N° 8

ESQUEMA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL DISTRITO DE SALLIQUE.



ANEXO N° 9

CONFIABILIDAD DEL CUESTIONARIO EN EXCEL

N° DE PREGUNTAS/ ENCUESTADOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL DE X
Renzo Marquina Anderico	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8
Flor Nira Hualca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lorenzo Garcia Torres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lorenzo Garcia Calvay	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carhualpoma Flores Arica	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Edilma Flores Huancas	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Maria Vasquez Monsalve	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Teodora Igajuanga Cerro	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Clorinda Quiroz Campos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Amador Tocco Chinchay	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Elber Chinchay Julca	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2
Ofelia Camizan Carrasco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dora Davila Guerrero	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	7
Araceli Julca Huaman	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	7
Karina Berna Tantarico	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Dora Linda Cueva Peña	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Cesarina Rodrigues Sosa	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Adelia Ramos Arevalo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leidy Ticlahuanca Ramos	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	5
Maria Huancas Concha	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	6
Marino Calvay Rojas	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hermelinda Torres Perez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maria Pongo Torres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucia Torres Flores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Romair Davila Flores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maria Anita Cervera Flores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oscar Alexis Bayona Chavez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Viscaino Tineo Flores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ermilda Flores Tineo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosa Zurita Guerrero	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	5
Fereslinda Neyra More	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	7
Amilcar Huancas Calvay	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Maria Olinda Cieza Fernandez	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	7
Eva Ramos Padilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Javier Calvay Flores	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	5
Elis Torres Perez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Virgilio Flores Lopez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bitaldo Tineo Calvay	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Miriam Flores Romero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ubalda Chanta Bermeo	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	5
Alvaro Alonso Cervera Julca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosalía Jara Mellan	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Olga Ramos Santos	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
Nelida Cueva Peña	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elsar Pongo Suyon	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Silvia Judit Julian Chambergo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flavio Cueva Romas	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Ismael Osorez Echeverre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Henri Pongo Rodriguez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosaura Romero Julca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jose Gabriel Guerrero Lopez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Paulino Lavan Santos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marino Ticlahuanca Julca	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Arminda Peña Flores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Julio Cesar Flores Arica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Bero Calvay Flores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santos Isidro Flores Tineo	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Marco Ticlahuanca Julca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosel Ticlahuanca Calvay	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE X	11	6	6	14	6	12	11	9	7	8	VARIANZA X	
												5.943308
p	0.1157895	0.0631579	0.0631579	0.1473684	0.0631579	0.1263158	0.1157895	0.0947368	0.0736842	0.0842105		
q	0.8842105	0.9368421	0.9368421	0.8526316	0.9368421	0.8736842	0.8842105	0.9052632	0.9263158	0.9157895		
p*q	0.1023823	0.059169	0.059169	0.125651	0.059169	0.1103601	0.1023823	0.0857618	0.0682548	0.0771191		
TOTAL p*q	0.8494183											
R	0.87											

ANEXO N° 10

PROGRAMA DE CONCIENTIZACION

1) ¿Qué son residuos sólidos?

Son restos que se generan a partir de alguna actividad y que, por sus características, carecen de valor para quien los genera, pero pueden tener valor para otras personas: estos residuos que carecen de valor para nosotros, pueden ser aprovechados para su posterior reciclaje.

2) Clasificación de los residuos sólidos

Los Residuos Sólidos se clasifican según sus características:

- **Residuos Orgánicos:** verduras, frutas, cáscaras de huevo, huesos, carne.



- **Residuos Inorgánicos:** Papel, cartón, botellas, latas (la mayoría son reciclables)



3) Contaminación ambiental por residuos sólidos, consecuencias.



- Enfermedades a la salud de las personas aledañas.
- Proliferación de vectores: ratas, cucarachas, moscas, etc.
- Transporte de residuos sólidos inorgánicos a las viviendas aledañas por acción del viento.

4) MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Consiste en reducir al mínimo el volumen de los residuos sólidos de una ciudad y para ello se utiliza cualquier técnica o procedimiento, por ejemplo: el reciclaje para residuos inorgánicos y el compostaje para residuos orgánicos.

¿Cómo podemos participar?

Se debe en primer lugar usar adecuadamente los recursos para luego separarlos y reducirlos. Podemos empezar por aplicar las 3 R: Reducir, Reciclar y Reusar.



3R's
Para mejorar tu vida



- **Reducir**

Consiste en generar una menor cantidad de residuos. Para lograr esta actividad se pueden cambiar las bolsas de plásticos por bolsas de yute, paja o tela; también se puede usar pilas alcalinas o recargables. Por otro lado se debe comprar lo necesario, evitar el uso de platos y vasos descartables.

- **Reusar**

Consiste en utilizar al máximo los materiales sin necesidad de destruirlas o desecharlas. Para ello podemos usar productos de envases retornables, usar papel bond por ambos lados, realizar manualidades con las botellas y también se pueden vender o regalar cosas u objetos que no son útiles como ropa usada, equipos electrodomésticos, etc.

Reciclar

Consiste en transformar un material usado en otro similar o parecido, los materiales que se pueden reciclar son: cartón, papel, plástico, vidrio. Estos materiales se pueden comercializar a empresas recicladoras.

5) Explicación del SGIRS, actividades a realizarse

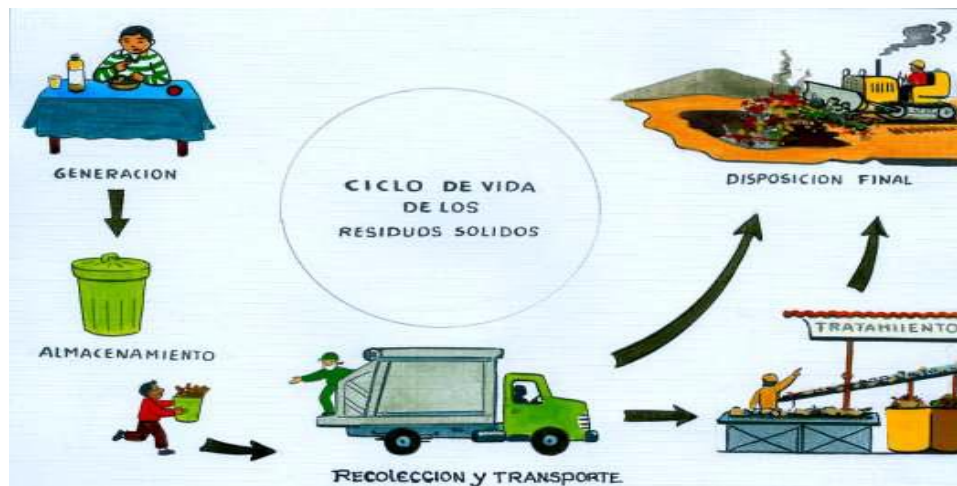
Se implementará un Sistema de Gestión Integral de residuos sólidos en el distrito de Sallique, con la finalidad de reducir y tener un adecuado manejo de los residuos sólidos.

Actividades a desarrollarse

-Segregación en la fuente: En esta actividad la población realizará la separación de residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos, donde serán colocadas según las bolsas entregadas. Los residuos orgánicos se utilizarán para elaborar compost y los residuos inorgánicos irán a un centro de acopio donde serán separados y luego comercializarlos.

-Reciclaje: Consiste en separar los residuos sólidos inorgánicos, como el papel, botellas de plásticos para ser comercializados, esto se realizará en el centro de acopio de la municipalidad.

-Compostaje: Los residuos sólidos orgánicos se utilizarán para elaborar el compost, el cual será entregado a un cada poblador para sus cultivos.



Beneficios para la comunidad:

- Reducción de los residuos sólidos en el distrito de Sallique.
- Utilidad del compost para cultivos.
- Beneficios económicos al reciclar.
- Conciencia ambiental.
- Evitar la contaminación al agua, suelo y aire.

ANEXOS N° 11

SOLICITUD

SOLICITO: APOYO PARA EJECUTAR MI PROYECTO
DE TESIS DE LA ESCUELA DE INGENIERIA
AMBIENTAL DE LA U.C.V.

SEÑOR : ALCALDE DEL DISTRITO DE SALLIQUE

CIUDAD.-



YAZZMINE ASTRID ARCA RUBIO identificada co
D.N. 71374586 estudiante del X ciclo de la escuela de Ingeniería Ambiental de la universidad
"Cesar Vallejo" me presento ante usted con el debido respeto y expongo:

Que al tener que realizar mi tesis para graduación
como ingeniera ambiental he creído por conveniente ejecutar mi proyecto denominado
**"SISTEMA DE GESTION INTEGRAL MUNICIPAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS
SOLIDOS EN EL DISTRITO DE SALLIQUE, JAEN, 2015.**

Por lo que solicito a su despacho el apoyo con mano de
obra y económico para la realización de dicho proyecto que será en beneficio de toda la
comunidad sallicana siendo el único objetivo de concientizar a la población para la segregación y
tratamiento de los residuos sólidos.

Por lo expuesto ruego a usted señor alcalde acceder a
mi solicitud por ser justa.

Chiclayo 13 agosto 2015

YAZZMINE ASTRID ARCA RUBIO

ANEXO N° 12

MUESTREO ESTRATIFICADO

Una vez determinado el tamaño de la muestra, se procedió a su distribución en toda la localidad de Sallique, para una mejor distribución de dicha muestra, el área de estudio se dividió en 2 sectores o estratos, para luego realizar la distribución de la muestra de manera aleatoria. En el siguiente cuadro se muestran los sectores que se consideraron y la cantidad de viviendas muestreadas para caso. Los sectores seleccionados fueron elegidos por ser representativos del distrito de Sallique.

Nº	SECTOR	Nº DE VIVIEN- DAS	%	TAMAÑO DE MUESTRA
1	URBANO	1601	92.41%	55
2	RURAL	131	7.54%	04
TOTAL		1732	100%	59

Fuente: Elaboración Propia.

La muestra es de 59 viviendas, por lo tanto, hacemos lo siguiente.

$$59 \longrightarrow 100\%$$

$$X \longrightarrow 92.41$$

$$X = 55$$

$$59 \longrightarrow 100\%$$

$$X \longrightarrow 7.54\%$$

$$X = 4$$

Una vez determinado el número de vivienda en cada sector, procedemos a elegir al azar a cada una de estas viviendas.